

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Aplikace metodologie reálných opcí dle flexibilního business modelu

Real option application due to a flexible business model

Student: Bc. Dorota Kuzníková

Vedoucí diplomové práce: prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra financí

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Dorota Kuzníková**
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: 6202T010 Finance
Specializace: 00 Finance
Téma: **Aplikace metodologie reálných opcí dle flexibilního business modelu**
Real Options Application due to a Flexible Business Model

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Popis metodologie reálných opcí a flexibilního business modelu
 3. Charakteristika výrobního podniku
 4. Aplikace metodologie reálných opcí dle flexibilního business modelu
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 192 s. ISBN 978-86929-44-6.
- HULL, John. *Options, Futures, and Other Derivatives*. 6th ed. New York: Prentice Hall, 2005. 789 p. ISBN 0-13-149908-4.
- GUTHRIE, Graeme. *Real Options in Theory and Practise*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 2009. 414 p. ISBN 978-0-19-538063-7.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

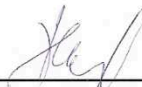
Vedoucí diplomové práce: **prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal**

Datum zadání: 23.11.2012

Datum odevzdání: 26.04.2013



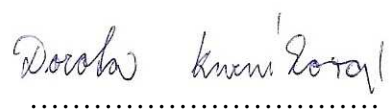
Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně. Přílohy č. 1 a 2, dané mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.

V Ostravě 26. 4. 2013

Handwritten signature of Dorota Kuzníková in cursive script, written in dark ink. The signature is positioned above a horizontal dotted line.

Dorota Kuzníková

Děkuji prof. Dr. Ing. Zdeňkovi Zmeškalovi, vedoucímu této diplomové práce, za odbornou pomoc, poskytnuté rady a konzultace.

Obsah

1. Úvod	3
2. Popis metodologie reálných opcí a flexibilního business modelu	5
2.1 Opce	5
2.2 Základní druhy opcí	5
2.2 Reálné opce	11
2.3 Cena reálné opce	12
2.3.1 Faktory ovlivňující cenu reálné opce	12
2.4 Klasifikace reálných opcí	14
2.4.1 Opce na rozšíření projektu	15
2.4.2 Opce na zúžení projektu	16
2.4.3 Opce na rozšíření a zúžení projektu	17
2.4.4 Opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu	18
2.4.5 Opce na rozšíření, zúžení nebo ukončení výroby za zůstatkovou cenu	20
2.4.6 Opce na dočasné přerušení projektu	20
2.5 Metody ocenění reálných opcí	22
2.5.1 Binomický model	22
2.5.2 Trinomický model	26
2.5.3 Black-Scholesův model	28
2.6 Postup při ocenění společnosti pomocí metodologie reálných opcí	29
2.6.1 Určení vstupních parametrů	30
2.7 Business model	33
2.7.1 Předpoklady business modelu	33
2.7.2 Ocenění společnosti pomocí business modelu	34
3. Charakteristika výrobního podniku	36
3.1 Představení a historie společnosti	36
3.2 Stručný popis jednotlivých výkazů	37
3.3 Popis hlavních ekonomických ukazatelů	38
4. Aplikace metodologie reálných opcí dle flexibilního business modelu	42
4.1 Vstupní hodnoty	42
4.1.2 Stanovení hodnoty nákladů kapitálu	43
4.2 Stanovení hodnoty vlastního kapitálu výrobní společnosti	44
4.2.1 Vývoj náhodné veličiny GRI	44
4.2.2 Určení hodnoty free cash flow	45

4.2.3 Určení tržní hodnoty aktiv	46
4.2.4 Určení nominální hodnoty dluhu	47
4.2.5 Určení vnitřní hodnoty společnosti	48
4.2.6 Určení hodnoty vlastního kapitálu společnosti.....	49
4.3 Stanovení hodnoty aktivních zásahů výrobní společnosti.....	50
4.3.1 Opce na rozšíření projektu.....	50
4.3.1 Opce na zúžení projektu	52
4.3.3 Opce na rozšíření a zúžení projektu	54
4.3.4 Opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu	55
4.3.5 Opce na rozšíření, zúžení a ukončení projektu.....	57
4.4 Závěrečné zhodnocení dosažených výsledků	59
5. Závěr	61
Seznam použité literatury	63
Seznam zkratk a symbolů	64
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
Seznam příloh	

1. Úvod

Současná doba přináší do podnikání řadu nových trendů, jedná se zejména o posun ke kvalifikované práci a tím i ke zlepšení řízení na základě velkého množství stále se měnících informací. Vzniká tak tlak na řízení podniku, které se v této době stává jednou z nejdůležitějších součástí podnikových financí. V dnešním, vysoce konkurenčním prostředí obstojí jen ty podniky, které jsou flexibilní, mají dostatek informací a dokážou rychle využít příležitosti.

Po celou dobu své existence se podniky potýkají s potřebou obměny portfolia svých produktů. Je tedy vyvíjen tlak na stále nové investiční projekty, které pokaždé vstupují do prostředí nejistoty. Klasické metody hodnocení projektu jsou nedostatečné, jelikož nezahrnují flexibilitu do hodnoty, tím je projekt podhodnocen a může se zdát jako ztrátový. Proto na základě empirických zkušeností manažerů podniků vzniká nová opční metodologie, která rozšiřuje původní klasické výnosové metody pro podniky operující na vysoce volatilních trzích. Metodologie reálných opcí je rozšířená o hodnotu flexibility, která je chápána jako možnost aktivních zásahů vedení managementu dle vývoje situace na trhu. Reálné opce slouží především ke stanovení hodnoty investiční projektů a oceňování společnosti.

Cílem diplomové práce je stanovení hodnoty vlastního kapitálu výrobní společnosti DESTILA, s.r.o. k 1.1.2013 pomocí flexibilního business modelu. Prostřednictvím metodologie reálných opcí je na hodnotu vlastního kapitálu nahlíženo jako na americkou call opci vlastněnou akcionáři na aktiva dané společnosti. Dále pak pomocí vybraných typů opcí provést analýzu vlivu aktivních zásahů vedení společnosti.

Práce je rozdělena do pěti kapitol, včetně úvodu a závěru. Druhá a třetí kapitola představuje teoretickou část, která je aplikována ve čtvrté kapitole, zaměřující se na praktickou část.

Druhá kapitola je věnována popisu metodologie reálných opcí. Je zde zahrnuto teoretické vymezení reálných opcí a jejich klasifikace. Následně jsou popsány jednotlivé typy modelů oceňování reálných opcí, kam patří modely binomické, trinomické a Black-Scholesův model oceňování opcí. Je zde nastíněn postup pro stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti a závěrem této kapitoly je popsán flexibilní business model.

Ve třetí kapitole je představena analyzovaná společnost, její historie, základní data a vypracována finanční analýza hlavních ukazatelů.

Čtvrtá kapitola tvoří část praktickou, která navazuje na teoretické poznatky předchozích kapitol. Je vyčíslena hodnota vlastního kapitálu vybrané společnosti jako americká call opce a provedena analýza vlivů aktivních zásahů vedení dané společnosti. Jedná se o možnosti rozšíření výroby, zúžení výroby, ukončení výroby za zůstatkovou cenu a o kombinace předešlých možností v jednom časovém okamžiku, tedy možnost rozšíření a zúžení výroby, a možnost rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu. Závěr kapitoly je zaměřen na zhodnocení dosažených výsledků.

2. Popis metodologie reálných opcí a flexibilního business modelu

Tato kapitola je zaměřena na vysvětlení základní problematiky týkající se metodologie reálných opcí a flexibilního business modelu. V úvodu je definován pojem opce a základní dělení opcí, dále je tato kapitola zaměřena konkrétně na problematiku reálných opcí, její kategorie členění, metody ocenění, postup při ocenění podniku a závěrem je teoreticky popsán flexibilní business model.

Problematikou reálných opcí se zabývá Starý ve své knížce Reálné opce (2002), dále Ambrož v knížce Oceňování opcí (2002), Scholleová v knížce Hodnota flexibility (2007) a Dluhošová ve své knížce Finanční řízení a rozhodování podniku (2010). K teoretickému vymezení této problematiky budeme vycházet právě z těchto literárních děl.

2.1 Opce

Opce nebo též opční kontrakty jsou finančními deriváty, jejichž smyslem je uzavření dohody mezi kupujícím a prodávajícím o právu na koupi nebo prodeji podkladového aktiva za předem sjednanou cenu a v předem stanoveném čase. Opce je chápána jako právo nebo možnost volby, proto u těchto kontraktů je kupující opce ve volné pozici a má možnost se rozhodnout, zda danou opci uplatní či nikoliv. Naproti tomu prodávající opce je v těsné pozici a v případě, že kupující opci uplatní, je prodávající povinen plnit rozhodnutí kupujícího.

2.2 Základní druhy opcí

Mezi základní členění opcí patří kupní (call) opce a prodejní (put) opce.

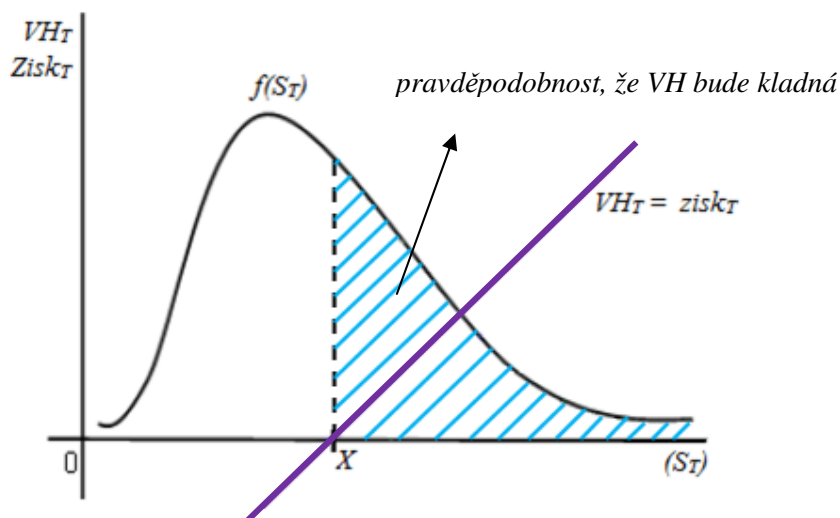
Kupní (call) opce je právo kupujícího koupit podkladové aktivum od prodávajícího opce za předem stanovenou cenu (realizační cenu) a v předem dohodnutém čase. Realizační cena je cena, za kterou se kontrakt uskuteční bez ohledu na aktuální cenu podkladového aktiva. V situaci, kdy kupující (držitel) opci uplatní, má prodávající povinnost kupujícímu za stanovených podmínek podkladové aktivum prodat. Z toho plyne, že kupující má právo a prodávající povinnost. Tato nerovnováha v kontraktu je prodávajícímu opce kompenzována opční prémie. Důležitým faktorem pro držitele kupní opce je růst ceny podkladového aktiva. Aby držitel opce dosáhl zisku, musí být splněna podmínka, že cena podkladového aktiva překročí realizační cenu opce. Čím vyšší je růst ceny podkladového aktiva, tím vyšší bude zisk.

V opačném případě, kdy cena podkladového aktiva bude pod úrovní realizační ceny, opce je pro držitele bezvýznamná a představuje zisk pro prodávajícího opce ve výši opční premie.

Prodejní (put) opce je právo kupujícího prodat podkladové aktivum prodávajícímu opce za předem stanovenou cenu a v předem dohodnutém čase. Pokud se držitel opce rozhodne, že své právo uplatní, tj. v případě, kdy realizační cena je vyšší než cena podkladového aktiva, je prodávající povinen od něj odkoupit stanovený počet podkladového aktiva.

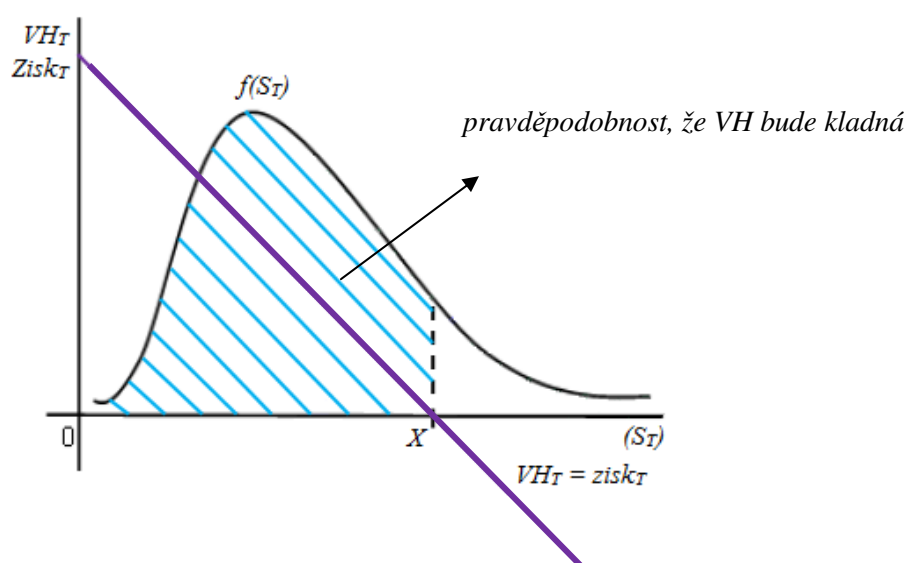
U kontraktů se rozlišují dvě pozice, a to *dlouhá (long)* a *krátká (short) pozice*. Kupující a prodávající opce sází na pohyb pokladového aktiva. Sází-li se na růst podkladového aktiva, jde o dlouhou (long) pozici, je zobrazena v Obr. 2.1. Pokud se sází na pokles ceny podkladového aktiva, jedná se o krátkou (short) pozici, která je znázorněna v Obr. 2.2, kde zkratka VH vyjadřuje vnitřní hodnotu, X realizační cenu, S_T podkladové aktivum a $f(S_T)$ rozdělení pravděpodobnosti podkladového aktiva.

Obr. 2.1 Výplatní funkce a zisk pro dlouhou pozici



Zdroj: Dluhošová (2010)

Obr. 2.2 Výplatní funkce a zisk pro krátkou pozici



Zdroj: Dluhošová (2010)

Opce je možné dále rozlišit z hlediska doby využití kontraktu na opce evropské, americké, bermudské a swing opce. *Evropská opce* je využitelná pouze v době realizace a *americká opce* lze využít kdykoliv po celou dobu do okamžiku realizace. *Bermudskou opci* lze uplatnit v předem definovaný časový okamžik. *Swing opci* je možné uplatnit v určitých časových úsecích.

Další možnosti, jak členit opce je podle vztahu mezi tržní cenou podkladového aktiva (S) a realizační cenou (X), a to na:

- *opce v penězích (in-the-money)* - situace, kdy tržní cena pokladového aktiva je vyšší než realizační cena ($S > X$ u call opce, $S < X$ u put opce),
- *opce na penězích (at-the-money)* - cena podkladového aktiva se rovná realizační ceně ($S = X$ u call i put opce),
- *opce mimo peníze (out-the-money)* - cena podkladového aktiva je pod realizační cenou ($S < X$ u call opce, $S > X$ u put opce).

Na základě rozdělení opcí na call a put opce a rozlišení dlouhé a krátké pozice, lze definovat čtyři druhy opcí.

Call opce z pohledu kupujícího (long call)

Kupující má právo koupit podkladové aktivum v době splatnosti opce za realizační cenu. Je využita tehdy, pokud cena pokladového aktiva bude v době splatnosti opce větší než

realizační cena a vnitřní hodnota bude kladná. V opačném případě opce nebude uplatněná a výplatní funkce bude rovna nule. Vnitřní hodnota pro danou opci lze vyjádřit vztahem:

$$VH_T = \max(S_T - X; 0), \quad (2.1)$$

kde VH_T je vnitřní hodnota opce v době splatnosti, S_T představuje hodnotu podkladového aktiva v době splatnosti, X vyjadřuje realizační cenu opce.

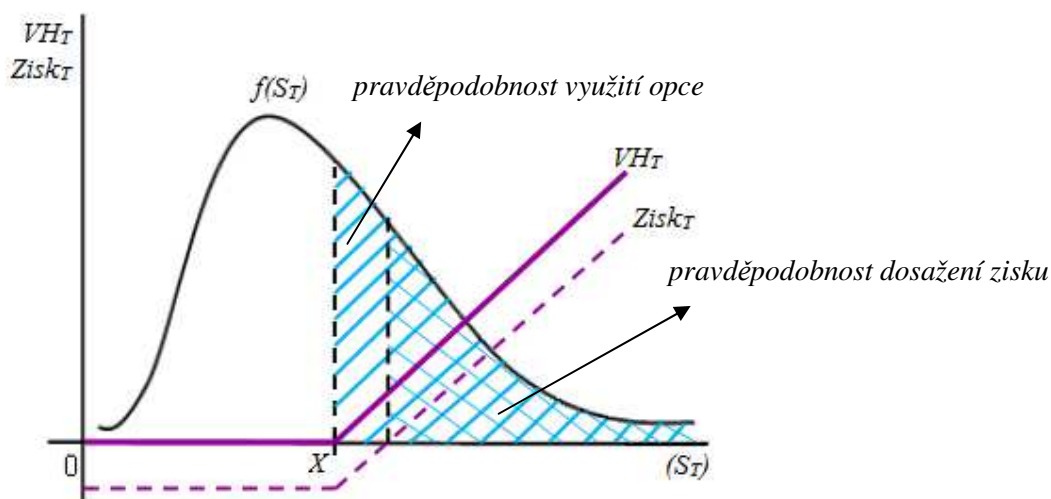
Velikost zisku je možné zjistit pomocí následujícího vztahu:

$$Z_T = \max(S_T - X - c; -c), \quad (2.2)$$

kde Z_T vyjadřuje zisk v čase T a c je cena opce neboli opční prémie.

Tato situace je graficky znázorněna v Obr. 2.3.

Obr. 2.3 Call opce z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

Call opce z pohledu prodávajícího (shor call)

Prodávající je povinen prodat podkladové aktivum v době splatnosti za realizační cenu v případě, že kupující opci uplatní. Prodávající proto očekává, že v době uplatnění opce bude cena podkladového aktiva nižší než realizační cena opce. V tomto případě prodávající realizuje omezený zisk ve výši opční prémie. Vnitřní hodnota této opce má následující tvar:

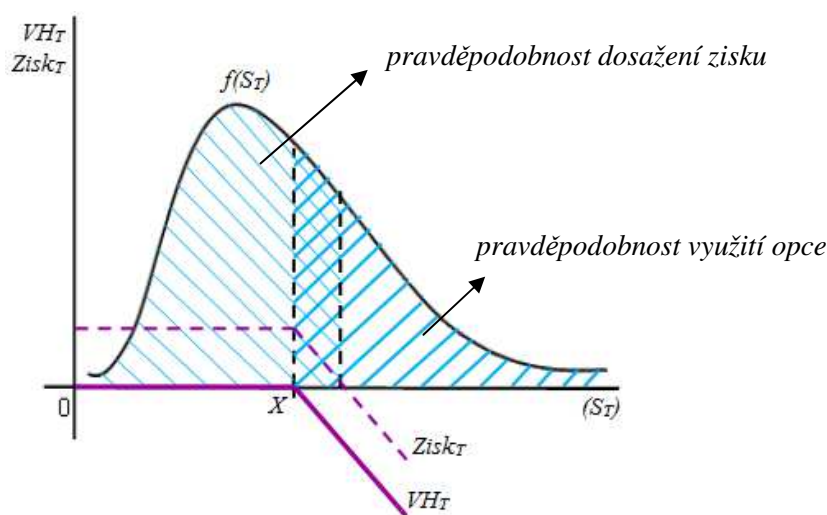
$$VH_T = \min(X - S_T; 0). \quad (2.3)$$

Velikost zisku lze určit následující rovnicí:

$$Z_T = \min(X - S_T + c; c). \quad (2.4)$$

Obr. 2.4 zobrazuje jak vnitřní hodnotu, tak ziskovou funkci call opce z pohledu prodávajícího.

Obr. 2.4 Call opce z pohledu prodávajícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

Put opce z pohledu kupujícího (long put)

Kupující opce má právo prodat v budoucnu podkladové aktivum za realizační cenu. Tato opce je uplatněna tehdy, pokud cena podkladového aktiva je v době splatnosti nižší než realizační cena. V opačném případě se vnitřní hodnota rovná nule, taková opce je bezcenná, proto k uplatnění opce nedojde. Vnitřní hodnota je vyjádřena tímto vztahem:

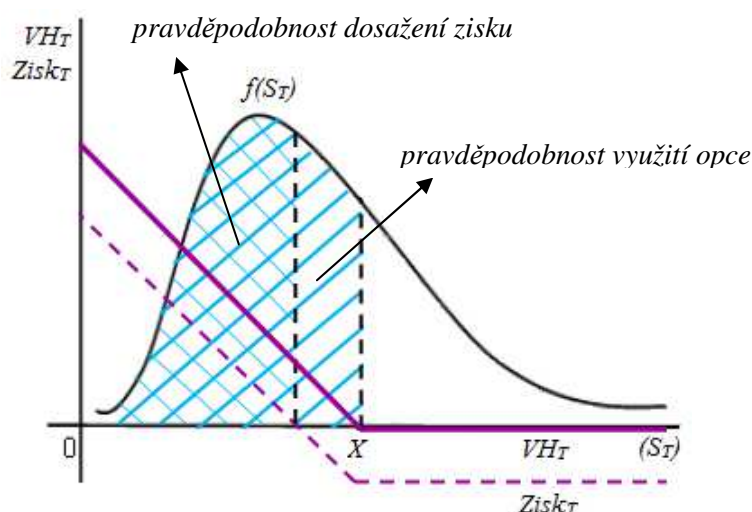
$$VH_T = \max(X - S_T; 0). \quad (2.5)$$

Velikost zisku z pohledu kupujícího je možné zjistit z následující rovnice:

$$Z_T = \max(X - S_T - c; -c). \quad (2.6)$$

Pokud kupující uplatní právo z put opce, dosahuje omezeného zisku. V opačném případě dosahuje ztráty ve výši opční prémie. Tato situace je obsažena v Obr. 2.5.

Obr. 2.5 Put opce z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

Put opce z pohledu prodávajícího (short put)

Prodávající je povinen koupit podkladové aktivum v době splatnosti za realizační cenu v případě uplatnění opce kupujícím. Je-li cena podkladového aktiva nižší než realizační cena, opce je uplatněna, vnitřní hodnota je rovna nule a prodávajícímu vznikne omezená ztráta ve výši $X - c$. V opačném případě není opce uplatněna a prodávající realizuje omezený zisk ve výši opční prémie. Vnitřní hodnota je zjištěna jako:

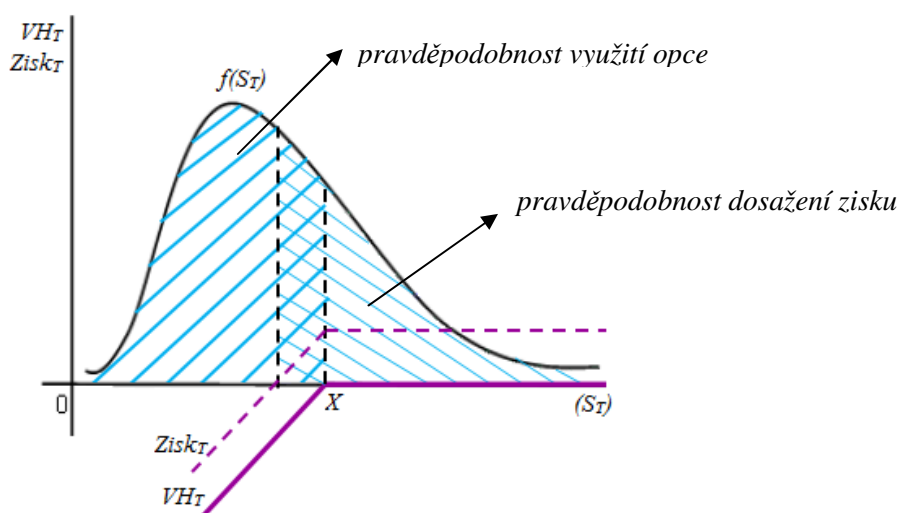
$$VH_T = \min(S_T - X; 0), \quad (2.7)$$

Velikost zisku lze zjistit podle následujícího vzorce:

$$Z_T = \min(S_T - X + c; c). \quad (2.8)$$

Pro přehlednost Obr. 2.6 znázorňuje výše popsanou situaci.

Obr. 2.6 Put opce z pohledu prodávajícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

V případě opčních derivátů se jedná o hru s nulovým součtem. Zisk kupujícího je naopak ztrátou prodávajícího. Jde-li u kupujícího o funkci $\max(Z)$, pak u hry s nulovým součtem vnitřní hodnota prodávajícího je \min s opačnou hodnotou funkce $\min(-Z)$, viz Dluhošová (2010).

2.2 Reálné opce

První zmínka o pojmu reálných opcí pochází z roku 1977 od profesora Stewarta Myerse, který definuje reálné opce na odložení, rozšíření a opuštění projektu na základě nových budoucích informací, viz Starý (2003). K dalšímu rozvoji dochází v 90. letech minulého století, kdy se reálné opce začínají používat v podnikové praxi velkých společností.

Aplikace metodologie reálných opcí je novým přístupem používaným při investičním rozhodování a oceňování společnosti. Metodologie reálných opcí rozšiřuje klasické výnosové metody o hodnotu flexibility. Flexibilita je chápána jako možnost aktivních zásahů managementu v budoucnosti, těmito zásahy se liší oproti pasivním finančním strategiím. Aktivními zásahy se rozumí opce, které mají reálnou hodnotu a lze je ocenit pomocí opční metodologie. Pro stanovení hodnoty společnosti a investičního rozhodování platí:

$$\text{rozšířená hodnota} = \text{pasivní hodnota} + \text{hodnota flexibility}, \quad (2.9)$$

kde hodnota flexibility stanovuje hodnotu aktivních zásahů managementu, viz Dluhošová (2010).

Při oceňování reálných opcí jde většinou o americký typ opce, proto se používá k řešení např. diskretní binomický model.

Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi jsou uvedeny v Tab. 2.1.

Tab. 2.1 Rozdíly finančních a reálných opcí

Vlastnost	Finanční opce	Reálná opce
Možnost ovlivnit hodnotu podkladového aktiva a tím cenu opce	nelze, hodnota podkladového aktiva se vytváří na burze	lze, uplatněním jednotlivých opcí
Sdílení opcí	nelze, realizovat může pouze její vlastník	lze, může jí disponovat a uplatnit kdokoli
Skládání opcí	většinou jednoduché	většinou složené
Typ opcí	většinou evropské	většinou americké

Zdroj: Dlušová (2010), vlastní zpracování

2.3 Cena reálné opce

Cena opce, kterou musí kupující opce zaplatit prodávajícímu opce, je nazývaná opční prémie. Opční prémie je tvořena ze dvou částí, a to z vnitřní hodnoty opce a časové hodnoty opce.

$$\text{Opční prémie} = \text{vnitřní hodnota opce} + \text{časová hodnota opce.} \quad (2.10)$$

Vnitřní hodnota opce (nebo taky výplatní funkce), VH , udává velikost zisku (bez opční prémie) v momentě využití opce. V době splatnosti opce, T , je cena opce rovna vnitřní hodnotě.

Časová hodnota opce je pro kupující oceněná šance, že do doby vypršení opce buď podkladové aktivum poroste (u call opce) nebo poklesne (u put opce). S ubývajícím časem do splatnosti časová hodnota opce klesá až na hodnotu, která se rovná nule při $t = T$. V den splatnosti je hodnota opce dána její vnitřní hodnotou.

2.3.1 Faktory ovlivňující cenu reálné opce

Je důležité určit základní faktory, které ovlivňují cenu opce. Mezi tyto základní parametry patří cena podkladového aktiva, realizační cena, doba do splatnosti opce, bezriziková sazba, volatilita podkladového aktiva a dividendy.

Cena podkladového aktiva je dána současnou hodnotou budoucích cash flow plynoucích z projektu. U finančních opcí je možno cenu podkladového aktiva odvodit od cen akcií, dluhopisů, komodit, pokladničních poukázek atd. Jestliže cena podkladového aktiva podraží, platí, že hodnota call opce roste a hodnota put opce klesá. U reálných opcí lze cenu podkladového aktiva ovlivnit např. uplatněním opce na rozšíření, zúžení či pozastavení projektu.

Realizační cena představuje hodnotu vynaložených finančních prostředků na uplatnění kupní opce, u prodejní opce realizační cena vyjadřuje ušetřené investiční výdaje. U reálných opcí se jedná o několik finančních částek, které jsou vynaloženy v různých časových okamžicích. Kdežto u finančních opcí jde o jednorázově vynaloženou částku v daný okamžik. Čím nižší je realizační cena opce, tím vyšší je hodnota call opce a tím nižší je hodnota put opce.

Doba do splatnosti opce představuje časový úsek, ve kterém lze danou opci uplatnit. V případě reálných opcí se obvykle jedná o americkou opci, která se vyznačuje tím, že může být uplatněna kdykoliv během životnosti dané opce. Evropskou opci je možné uplatnit pouze v době splatnosti. Se snižující se dobou do splatnosti cena opce klesá přímoúměrně, neboť se snižuje možnost výskytu podstatných změn (např. technologický pokrok).

Bezriziková sazba je stejná jako sazba u finančních opcí. Je odvozena ze státních cenných papírů. S růstem této sazby hodnota call opce roste a v případě put opce hodnota klesá.

Volatilita podkladového aktiva vyjadřuje, jak se mění tržní cena podkladového aktiva. Volatilita je dána nejistotou očekávaných budoucích cash flow a zjišťuje se pomocí rozptylu nebo směrodatné odchylky. Čím vyšší je riziko podkladového aktiva, tím je pravděpodobnější vyšší výnosnost opce a hodnota call opce i put opce roste. U finančních opcí se volatilita určuje prostřednictvím historických hodnot.

Dividendy u reálných opcí představují ušlý výnos z investic, který snižuje cenu call opce. V případě put opce růst dividend vede k růstu ceny.

Tab. 2.2 Srovnání finančních a reálných opcí

Název parametru	Finanční opce	Reálné opce
Podkladové aktivum	aktuální cena daného podkladového aktiva	současná hodnota budoucích CF
Realizační cena	realizační cena	investiční výdaj
Doba do splatnosti	doba do splatnosti	doba životnosti
Bezriziková sazba	bezriziková úroková míra	bezriziková úroková míra
Volatilita	historický vývoj	směrodatná odchylka nebo rozptyl
Dividenda	dividenda z podkladového aktiva	ušlý výnos z investic

Zdroj: Dlušová (2010), vlastní zpracování

2.4 Klasifikace reálných opcí

Reálné opce je možno členit podle několik hledisek, a to:

a) podle strategického zaměření na:

- opce růstové,
- budoucí investice,
- desinvestice,

b) podle zásahu z hlediska finančního řízení na:

- opce operační - kde se dále opce podle objektu působení rozlišují na vstupní opce (volba dodavatelů, vstupních surovin a materiálů), procesní opce (volba výrobních agregátů), výstupní opce (volba výrobku a jejich struktury), objem výroby (vliv náhodné poptávky a nabídky),
- opce finanční - kde se opce rozlišují na určení struktury kapitálu (zadluženosti), emisi akcií, restrukturalizaci dluhu,

c) podle typu aktivního zásahu se reálné opce rozlišují na:

- opce na rozšíření projektu,
- opce na zúžení projektu,
- opce na rozšíření a zúžení výroby,
- opce na ukončení projektu za zůstatkovou hodnotu apod., viz Dluhošová (2010).

2.4.1 Opce na rozšíření projektu

Tento typ opce spočívá v možnosti rozšířit původní velikost projektu či výrobní kapacity, jestliže se tržní podmínky vyvíjejí příznivě. Aby došlo k rozšíření výrobní kapacity, je potřebné vynaložit dodatečné investiční výdaje, jedná se o americkou call opci na budoucí cash flow, viz Scholleeová (2007).

Mezi základní parametry této opce patří:

- *pokladové aktivum* opce na rozšíření projektu je vyjádřeno současnou hodnotou CF z rozšířené části projektu v jednotlivých letech,
- *realizační cena*, I_{Exp} , je rovna dodatečným investičním výdajům, které byly vynaloženy na rozšíření základního projektu,
- *dobu splatnosti opce*, T , je doba, po kterou může být rozšíření uplatněno (jde o dobu životnosti projektu),
- *cena opce*, vyjadřuje hodnotu možnosti rozšíření a je stanovena podle následujícího vztahu:

$$V_{Exp} = NPV_{Exp} - NPV, \quad (2.11)$$

kde V_{Exp} je označení pro cenu opce neboli opční prémii, NPV_{Exp} vyjadřuje čistou současnou hodnotu projektu s opcí na rozšíření a NPV představuje čistou současnou hodnotu projektu bez opce na rozšíření.

- *Vnitřní hodnota* opce na rozšíření projektu je dána následujícím vztahem:

$$VH_t = \max(x \cdot A_t - I_{Exp}; 0), \quad (2.12)$$

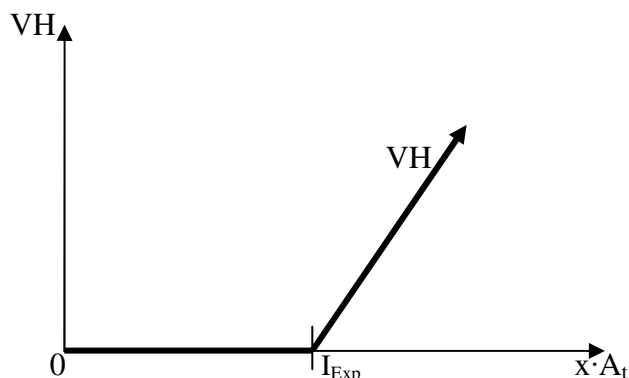
kde x je míra rozšířené části výrobní kapacity, A_t představuje CF projektu z rozšířené části výrobní kapacity v čase t a I_{Exp} jsou investiční výdaje.

Následně je stanovena *rozhodovací funkce*, pomocí ní se zjistí, jestli daná opce bude uplatněna, zda dojde k rozšíření projektu či nikoliv. Rozhodovací funkce, Ω , je stanovena následovně:

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} VH > 0 \rightarrow \text{rozšířit projekt} \\ VH = 0 \rightarrow \text{zachovat původní velikost} \end{array} \right\}$$

Vnitřní hodnota opce na rozšíření projektu je zachycena v Obr. 2.7

Obr. 2.7 Vnitřní hodnota opce na rozšíření projektu



Zdroj: Čulík (2003)

2.4.2 Opce na zúžení projektu

Opce na zúžení projektu umožňuje jako předchozí opce změnu rozsahu produkce. Tato opce se uplatní v situaci, kdy se podmínky na trhu vyvíjejí nepříznivě, dojde ke snížení (zúžení) původní výrobní kapacity, a to zrušením či odprodejem části výrobní kapacity, což vede k ušetření investičních výdajů. Jde o americkou put opci na úsporu nákladů za cenu budoucích obětovaných CF.

Mezi základní parametry opce na zúžení projektu, které ovlivňují její hodnotu, patří:

- *podkladové aktivum*, které je vyjádřeno současnou hodnotou CF ze zrušených výrobních kapacit v jednotlivých letech,
- *realizační cena*, jež je dána uspořenými investičními výdaji,
- *doba splatnosti* je doba, po kterou může být zúžení projektu uplatněno (odpovídá době životnosti daného projektu),
- *cena opce* se vypočítá jako:

$$V_{Con} = NPV_{Con} - NPV, \quad (2.13)$$

kde V_{Con} je cena opce, NPV_{Con} odpovídá čisté současné hodnotě s opcí na zúžení projektu a NPV představuje čistou současnou hodnotu bez opce.

- *Vnitřní hodnota* neboli výplatní funkce je pro případ opce na zúžení projektu vyjádřena vztahem:

$$VH_t = \max(I_{Con} - y \cdot A_t; 0), \quad (2.14)$$

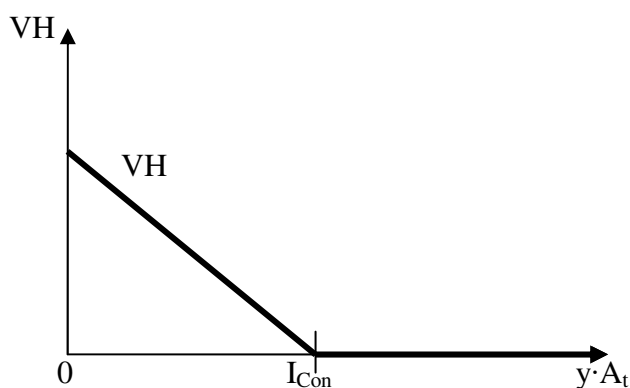
kde I_{Con} jsou investiční příjmy, které vzniknou při zúžení výrobní kapacity, y představuje míru zúžení výrobní kapacity, A_t je hodnota CF projektu ze zrušených výrobních kapacit v čase t .

Rozhodovací funkce, prostřednictvím které se zjistí, zda dojde k zúžení projektu či nikoliv, vypadá následovně:

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} VH > 0 \rightarrow \text{zúžit projekt} \\ VH = 0 \rightarrow \text{zachovat původní velikost} \end{array} \right\}.$$

Vnitřní hodnota opce na zúžení projektu je graficky zobrazena na Obr. 2.8.

Obr. 2.8 Vnitřní hodnota opce na zúžení projektu



Zdroj: Čulík (2003)

2.4.3 Opce na rozšíření a zúžení projektu

Tento flexibilní zásah umožňuje vedení podniku se rozhodnout na základě budoucích poznatků, jestli daný projekt rozšíří nebo zúží.

Základní faktory, které ovlivňují cenu dané opce, jsou stejné jako proměnné určující cenu opce na rozšíření a zúžení projektu. Jde o tyto parametry:

- *podkladovým aktivem* u opce na rozšíření projektu je současná hodnota očekávaných cash flow z rozšířené části projektu a v případě opce na zúžení projektu je podkladové aktivum vyjádřeno peněžními toky ze zrušených výrobních kapacit,
- *realizační cena* u možnosti rozšířit projekt je dána investičními výdaji vynaloženými na rozšíření výrobní kapacity a v případě zúžení jde o uspořené investiční výdaje,

- *doba splatnosti* je časový úsek, za který lze uskutečnit rozšíření nebo zúžení projektu,
- *cena opce*, vyjadřující hodnotu rozšíření nebo zúžení výrobní kapacity, je určena následujícím vzorcem:

$$V_{Exp/Con} = NPV_{Exp/Con} - NPV, \quad (2.15)$$

kde $V_{Exp/Con}$ je označení pro cenu opce na rozšíření nebo zúžení, $NPV_{Exp/Con}$ vyjadřuje čistou současnou hodnotu opce na rozšíření nebo zúžení projektu a NPV je čistá současná hodnota bez opce.

- *Vnitřní hodnota* opce na rozšíření a zúžení projektu je stanovena v tomto případě následovně:

$$VH_t = \max(x \cdot A_t - I_{Exp}; I_{Con} - y \cdot A_t; 0), \quad (2.16)$$

kde x je míra rozšíření části výrobní kapacity, A_t představuje CF projektu z rozšířené části výrobní kapacity nebo ze zrušených výrobních kapacit v čase t a I_{Exp} jsou investiční výdaje, I_{Con} jsou investiční příjmy a y představuje míru zúžení výrobní kapacity.

Po stanovení vnitřní hodnoty opce lze určit prostřednictvím rozhodovací funkce, zda tento projekt bude vhodnější rozšířit, zúžit nebo zachovat původní stav. Rozhodovací funkce je možné vyjádřit takto:

$$\Omega = \begin{cases} VH > (I_{Con} - y \cdot A_t) \rightarrow \text{rozšířit projekt} \\ VH > (x \cdot A_t - I_{Exp}) \rightarrow \text{zúžit projekt} \\ VH = 0 \rightarrow \text{zachovat původní stav} \end{cases}.$$

2.4.4 Opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu

Vedení podniku uplatní opci na ukončení projektu v situaci, kdy podmínky na trhu jsou nepříznivé, a to v takovém rozsahu, že vedení společnosti nemůže dál pokračovat ve své podnikatelské činnosti. Projekt je možné ukončit před koncem předpokládané doby životnosti a společnost odprodat za zůstatkovou cenu. Jde o americkou put opci.

Mezi základními parametry, ovlivňující hodnotu této opce, se řadí:

- *pokladové aktivum* u tohoto typu opce je vyjádřeno současnou hodnotou peněžních toků diskontovanou k okamžiku uplatnění, jde o zůstatkovou hodnotu projektu.

- *realizační cena* je tvořena prodejní cenou projektu, která je snížena o náklady vynaložené na ukončení projektu, jde o zůstatkovou cenu aktiv.
- *doba splatnosti* odpovídá době životnosti projektu, tedy době, během které lze tuto opci uplatnit.
- *cena opce* vyjadřuje hodnotu možnosti ukončení projektu a je dána vztahem:

$$V_{Aban} = NPV_{Aban} - NPV, \quad (2.17)$$

kde V_{Aban} je cena opce, NPV_{Aban} vyjadřuje čistou současnou hodnotu s opcí na rozšíření projektu a NPV představuje současnou hodnotu bez opce.

- *Vnitřní hodnotu*, výplatní funkci, této opce je možné vyjádřit jako:

$$VH_t = \max(ZC_t - A_t; 0), \quad (2.18)$$

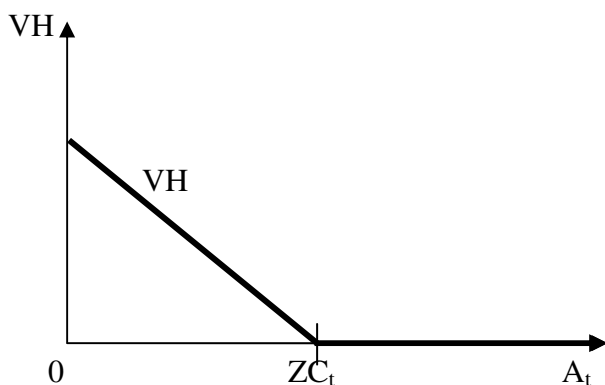
kde ZC_t představuje zůstatkovou cenu v čas a a A_t je současná hodnota očekávaných cash flow diskontovaných k okamžiku uplatnění této opce.

Pomocí rozhodovací funkce se vedení společnosti rozhodne, zda danou opci na ukončení projektu uplatní nebo naopak neuplatní. Tato rozhodovací funkce má následující podobu:

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} VH > 0 \rightarrow \text{ukončit projekt} \\ VH = 0 \rightarrow \text{zachovat původní stav} \end{array} \right\}.$$

Vnitřní hodnota opce na opuštění projektu je zobrazena v Obr. 2.9.

Obr. 2.9 Vnitřní hodnota opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu



Zdroj: Čulík (2003)

2.4.5 Opce na rozšíření, zúžení nebo ukončení výroby za zůstatkovou cenu

Při této variantě jde v daný okamžik vybírat najednou z více možností aktivních zásahů prováděných managementem. Konkrétně tato opce nám dává volbu rozhodovat se z těchto možností - rozšířit, zúžit nebo ukončit výrobu za zůstatkovou cenu.

Mezi základní parametry této opce, které ovlivňují její hodnotu, patří:

- *pokladové aktivum* u dané opce je současná hodnota peněžních toků projektu,
- *realizační cena* je vyjádřena podle vybrané varianty zásahu managementu,
- *doba splatnosti* odpovídá době životnosti projektu, jde o dobu, během které je možné danou opci uplatnit,
- *cena opce* vyjadřující hodnotu rozšíření, zúžení nebo ukončení výroby za zůstatkovou cenu je určena následujícím vzorcem:

$$V_{Exp/Con/Aban} = NPV_{Exp/Con/Aban} - NPV, \quad (2.19)$$

kde $NPV_{Exp/Con/Aban}$ vyjadřuje čistou současnou hodnotu opce na rozšíření, zúžení nebo ukončení projektu za zůstatkovou cenu a NPV je čistá současná hodnota bez opce.

- *Vnitřní hodnotu*, výplatní funkci, této opce je možné vyjádřit jako:

$$VH_t = \max(x \cdot A_t - I_{Exp}; I_{Con} - y \cdot A_t; ZC_t - A_t; 0), \quad (2.20)$$

Pomocí rozhodovací funkce je určeno, zda tento projekt bude vhodnější rozšířit, zúžit, ukončit projekt nebo zachovat původní stav. Rozhodovací funkce je možné vyjádřit takto:

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} VH > (I_{Con} - y \cdot A_t) \rightarrow \text{rozšířit projekt} \\ VH > (x \cdot A_t - I_{Exp}) \rightarrow \text{zúžit projekt} \\ VH > (ZC_t - A_t) \rightarrow \text{ukončit projekt} \\ VH = 0 \rightarrow \text{zachovat původní stav} \end{array} \right\}.$$

2.4.6 Opce na dočasné přerušení projektu

Opce na dočasné přerušení výroby se využívá v době, kdy se ceny na trhu vyvíjí nepříznivě a příjmy nejsou na takové úrovni, aby pokryly variabilní náklady výroby společnosti. Pokud ceny v dalším období vzrostou a jsou v takové výši, která pokryje variabilní náklady, je možné výrobu znovu zahájit. Jedná se o americkou call opci.

Základní parametry opce na dočasné přerušení projektu jsou:

- *pokladové aktivum*, které je vyjádřeno současnou hodnotou peněžního toku v daném roce,
- *realizační cena* je představována variabilními náklady výroby,
- *dobu splatnosti* této opce je dána dobou životnosti projektu, tzn. dobou, po kterou je možné tuto opci uplatnit,
- *cena opce* (opční prémie), je hodnota možnosti přerušení a je stanovena níže uvedeným vzorcem:

$$V_{Int} = NPV_{Int} - NPV, \quad (2.21)$$

kde V_{Int} je cena opce, NPV_{Int} je označení pro čistou současnou hodnotu s opcí na rozšíření projektu a NPV je čistá současná hodnota bez opce.

- *Vnitřní hodnotu* pro danou opci je možné určit prostřednictvím následujícího vzorce:

$$VH_t = \max(CF_t - VN_t; 0), \quad (2.22)$$

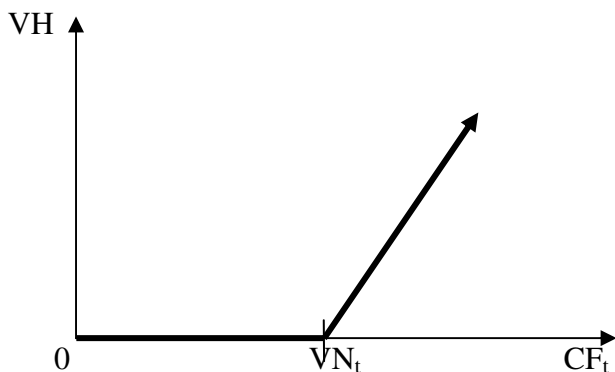
kde CF_t je hodnota cash flow v daném roce t a VN_t jsou variabilní náklady v roce t .

Dále se rozhoduje, zda bude opce na dočasné přerušení projektu uplatněna nebo zůstane nevyužita, k tomu se používá následující rozhodovací funkce:

$$\Omega = \begin{cases} VH > 0 \rightarrow \text{pokračovat v projektu} \\ VH = 0 \rightarrow \text{přerušit projekt} \end{cases}$$

Vnitřní hodnota opce na dočasné přerušení projektu je zachycena v níže uvedeném Obr. 2.10.

Obr. 2.10 Vnitřní hodnota opce na dočasné přerušení projektu



Zdroj: Čulík (2003)

2.5 Metody ocenění reálných opcí

Pro určení hodnoty reálných opcí existuje řada základních oceňovacích metod, mezi které patří metody analytické, numerické a simulační. Analytické metody se vyznačují tím, že pomocí matematického postupu jsou odvozeny vzorce, prostřednictvím kterých se dané opce ocení. Mezi tyto metody patří Black – Scholesův model. Numerické metody se řadí mezi diskrétní modely, jde o binomický a trinomický model. Simulační metody jsou založeny na mnohonásobném opakování náhodných pokusů. Představitelem této metody je metoda Monte Carlo.

Oceňovací metody jsou dále děleny podle vývoje hodnoty podkladového aktiva, na metody stochastické s diskrétním vývojem hodnoty podkladového aktiva a na metody, u kterých se předpokládá spojitý vývoj hodnoty podkladového aktiva.

2.5.1 Binomický model

Binomický model je jednoduchý, ale zároveň jde o důležitý nástroj, prostřednictvím kterého lze pochopit řadu důležitých hledisek, souvisejících s opcemi. Tento model má uplatnění jak pro evropské opce, tak pro opce amerického typu. Hlavní předpoklady binomického modelu jsou:

- trh je efektivní,
- neexistuje možnost arbitráže,
- existence dokonalých trhů (neexistují transakční náklady, omezení pro krátký prodej, daně, atd.),
- existuje jedna bezriziková sazba pro vypůjčení a zapůjčení kapitálu,
- platnost zákona jedné ceny,
- rizikově-neutrální postoj investora,
- nekonečná dělitelnost podkladových aktiv, viz Ambrož (2002).

Binomický model je stochastický model, kdy se cena podkladového aktiva mění v diskrétních časových okamžicích (např. minuta, hodina, den, měsíc). Binomický model je založen na principu, že z jednoho výchozího bodu mohou vzniknout dvě situace, a to buď růst, nebo pokles ceny podkladového aktiva. Indexy růstu (u) a poklesu (d) je možné stanovit následovně:

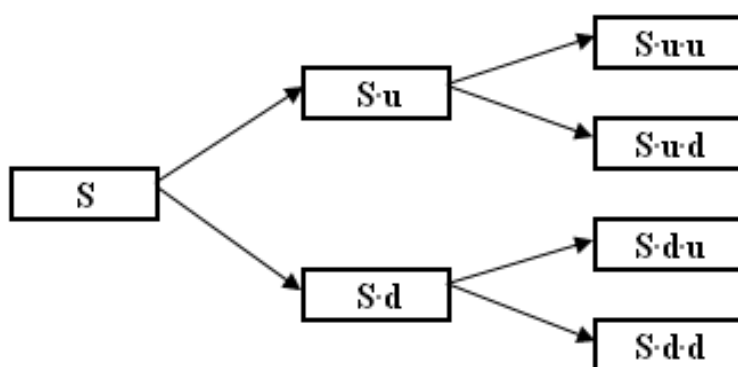
$$u = e^{\sigma \cdot \sqrt{dt}}, \quad (2.23)$$

$$d = e^{-\sigma \cdot \sqrt{dt}}, \quad (2.24)$$

kde u je označení pro index růstu, d je index poklesu, σ představuje směrodatnou odchylku a dt značí délku časového intervalu.

Zobrazení multiplikativního procesu vývoje cen podkladového aktiva pro dvě období je uvedeno v Obr. 2.11.

Obr. 2.11 Multiplikativní proces vývoje cen podkladového aktiva pro dvě období



Zdroj: Ambrož (2002)

Ke stanovení ceny opce se v zásadě vychází ze dvou přístupů, a to z replikační a hedgingové strategie.

Replikační strategie ocenění opcí

Při replikační strategii, jak uvádí Zmeškal (2013), je vytvořeno portfolio, které je složeno z podkladového aktiva a bezrizikového aktiva a to tak, aby hodnota derivátu byla při náhodném vývoji replikována. Musí být tedy vytvořeno takové portfolio, kdy hodnota portfolia se bude rovnat hodnotě derivátu. V případě replikační strategie lze hodnotu portfolia na začátku v čase $t = 0$ vyjádřit takto:

$$a \cdot S_0 + B_0 = C_0. \quad (2.25)$$

Hodnota portfolia při růstu ceny v čase $t+dt$ (tzn. v čase 1) je zapsána následovně:

$$C_1^u = a \cdot S_1^u + B_0 \cdot (1 + r), \quad (2.26)$$

při poklesu ceny v čase $t+dt$ (tzn. v čase 1) je hodnota portfolia dána vztahem:

$$C_1^d = a \cdot S_1^d + B_0 \cdot (1 + r), \quad (2.27)$$

kde a je množství podkladového aktiva, S je hodnota podkladového aktiva, B je označení pro hodnotu rizikového aktiva a C představuje hodnotu derivátu, r je bezriziková sazba, u je označení pro index růstu a d značí index poklesu.

Dále platí, že cena opce v době splatnosti se rovná vnitřní hodnotě. Pro call opci je možné danou skutečnost v případě růstu vyjádřit následovně:

$$C_1^u = VH_1^u = \max(S_1^u - X; 0), \quad (2.28)$$

a v případě poklesu jde o vztah:

$$C_1^d = VH_1^d = \max(S_1^d - X; 0), \quad (2.29)$$

kde X je označení pro realizační cenu. Na základě řešení tří rovnic (2.25), (2.26) a (2.27) pro neznámé a , B , C lze získat obecný vztah pro výpočet ceny opce, který je:

$$C_0 \cdot (1 + r) = C_1^u \cdot \left[\frac{(1+r) \cdot S_0 - S_1^d}{S_1^u - S_1^d} \right] + C_1^d \cdot \left[\frac{S_1^u - (1+r) \cdot S_0}{S_1^u - S_1^d} \right]. \quad (2.30)$$

Daný vzorec je možné zapsat zjednodušeně, protože hranaté závorky jsou rovné rizikově neutrální pravděpodobnosti růstu a poklesu, tedy:

$$C_0 = (1 + r)^{-1} \cdot [C_1^u \cdot (p) + C_1^d \cdot (1 - p)], \quad (2.31)$$

$$C_0 = (1 + r)^{-1} \cdot E[C_1], \quad (2.32)$$

$$C_0 = PV[E(C_1)], \quad (2.33)$$

kde p představuje rizikově neutrální pravděpodobnost růstu, $(1-p)$ je rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu, $(1 + r)^{-1}$ vyjadřuje diskontní faktor, $E[C_1]$ je rizikově neutrální střední hodnota opce a $PV[E(C_1)]$ je označení pro současnou hodnotu střední hodnoty ceny opce.

Situaci, kdy podkladové aktivum se vyvíjí podle geometrického brownova procesu vyjádříme $S_1^u = S_0 \cdot u$ a $S_1^d = S_0 \cdot d$, pak:

$$p = \left[\frac{(1+r) \cdot S_0 - S_0 \cdot d}{S_0 \cdot u - S_0 \cdot d} \right] = \left[\frac{(1+r) - d}{u - d} \right]. \quad (2.34)$$

Jedním z předpokladu binomického modelu je nemožnost arbitráže, aby tento předpoklad byl splněn, musí platit:

$$d < (1 + r) < u. \quad (2.35)$$

Výše uvedený vzorec pro výpočet opce, kdy cena opce je určena jako současná hodnota střední hodnoty ceny opce v následujícím období na bázi rizikově neutrální pravděpodobnosti, platí pro opci evropského typu. Pro stanovení ceny opce amerického typu je nutné brát v úvahu možnost uplatnění opce do zralosti, viz Zmeškal (2013). Vzorec pro výpočet ceny americké opce je následující:

$$C_0 = \max \left[V_{H_0}; (1 + r)^{-1} \cdot (C_1^u \cdot p + C_1^d \cdot (1 - p)) \right]. \quad (2.36)$$

Hedgingová strategie ocenění opcí

Podstatou hedgingové strategie je vytvořit takové portfolio z podkladového aktiva a opce, aby při jakémkoliv vývoji byl výnos portfolio bezrizikový, viz Zmeškal (2013). Pojem hedging je chápán jako zmírňování, rozkládání a přenášení podnikových finančních rizik na jiné subjekty.

Hodnotu portfolio na začátku v čase t lze určit následujícím vzorcem:

$$\Pi_t = h \cdot S_t - C_t, \quad (2.37)$$

při růstu ceny v čase $t+dt$ je hodnota portfolio vyjádřena pomocí vzorce:

$$\Pi_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u, \quad (2.38)$$

hodnota portfolio při růstu ceny v čase $t+dt$ je zapsána následovně:

$$\Pi_{t+dt}^d = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d, \quad (2.39)$$

kde Π je hodnota portfolio a h představuje množství pokladových aktiv, jde o zajišťovací poměr.

Ze zajištění proti pohybu náhodné změny ceny podkladového aktiva vyplývá, že hodnota portfolia při růstu ceny bude na konci období stejná jako hodnota portfolia při poklesu ceny, tedy:

$$h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.40)$$

Následně lze z výše uvedeného vzorce odvodit zajišťovací poměr (h), který se získá pomocí vzorce:

$$h = \frac{C_{t+dt}^u - C_{t+dt}^d}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} = \frac{\Delta C}{\Delta S}. \quad (2.41)$$

Aby byl výnos zajištěného portfolia bezrizikový, musí platit vztah:

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + r)^{dt} = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u, \quad (2.42)$$

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + r)^{dt} = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.43)$$

Cenu evropské opce lze vyjádřit prostřednictvím těchto dvou vzorců:

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u) \cdot (1 + r)^{-dt}, \quad (2.44)$$

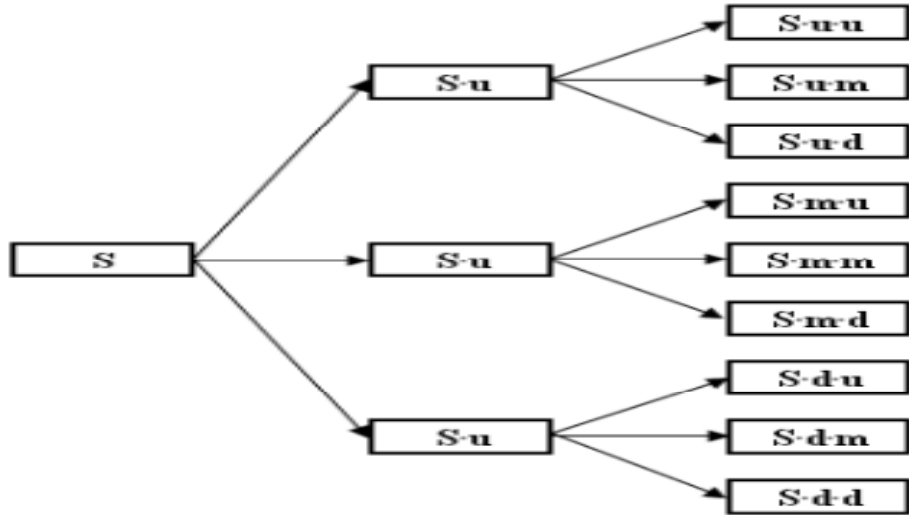
$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d) \cdot (1 + r)^{-dt}. \quad (2.45)$$

2.5.2 Trinomický model

Trinomický model vychází se stejných předpokladů jako model binomický. Rozdíl mezi trinomickým a binomickým modelem je v tom, že z jednoho výchozího stavu vznikají tři situace, jedná se o růst, pokles hodnoty podkladového aktiva nebo jde o situaci, kdy stávající hodnota podkladového aktiva zůstane neměnná. Z toho vyplývá, že binomický model je rozšířený o třetí větev.

Multiplikativní proces vývoje ceny podkladového aktiva pro dvě období je zobrazen pomocí trinomického modelu v Obr. 2.12.

Obr. 2.12 Multiplikativní proces vývoje podkladového aktiva pro dvě období



Zdroj: Ambrož (2002)

Ve výše uvedeném Obr. 2.12 představuje S tržní cenu podkladového aktiva, u je označení pro index růstu, d je index poklesu a m představuje index ponechání stávající hodnoty. Tyto indexy se vypočítají následujícím způsobem:

$$u = e^{\sigma\sqrt{3\cdot dt}}, \quad (2.46)$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{3\cdot dt}}, \quad (2.47)$$

$$m = 1, \quad (2.48)$$

kde σ představuje směrodatnou odchylku a dt je délka časového intervalu.

Vývoj hodnoty podkladového aktiva při růstu (S_{t+dt}^u), poklesu (S_{t+dt}^d) a zachování stávající hodnoty (S_{t+dt}^m) je vyjádřen prostřednictvím následujících vzorců:

$$S_{t+dt}^u = S_t \cdot u, \quad (2.49)$$

$$S_{t+dt}^d = S_t \cdot d, \quad (2.50)$$

$$S_{t+dt}^m = S_t \cdot m. \quad (2.51)$$

Vztah pro vyjádření rizikově neutrální pravděpodobnosti pro růst, p , pokles, q , nebo zachování stávající hodnoty, s , je určen těmito vzorci:

$$p = \sqrt{\frac{dt}{12\cdot\sigma^2}} \cdot \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \frac{1}{6}, \quad (2.52)$$

$$q = -\sqrt{\frac{dt}{12 \cdot \sigma^2}} \cdot \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \frac{1}{6}, \quad (2.53)$$

$$s = \frac{2}{3}. \quad (2.54)$$

Cenu opce amerického typu je možné určit ze vzorce:

$$C_t = \max[VH_t; (1+r)^{-dt} \cdot (C_{t+dt}^u \cdot p + C_{t+dt}^m \cdot s + C_{t+dt}^d \cdot q)]. \quad (2.55)$$

2.5.3 Black-Scholesův model

Black – Scholesův model oceňování opcí je modelem spojitým. Jde o složitější model, který byl poprvé použit v roce 1973, a to v práci Blacka Fischera a Scholese Myrona. Oceňování opcí tímto modelem umožňuje prostřednictvím analytického řešení stanovit cenu vybraných typů opcí. Tento model se dá použít pouze pro oceňování opcí evropského typu. Podle základního Black-Scholesova modelu, kdy podkladovým aktivem je akcie bez výplaty dividend, vychází oceňování opcí z těchto následujících předpokladů:

- spojitý čas,
- předpoklad ideálního kapitálového trhu – není problém s likviditou,
- cena podkladového aktiva se vyvíjí dle geometrického Brownova pohybu s logaritmickými cenami,
- použití jen na opce evropského typu,
- neexistence arbitráže,
- konstantní volatilita a bezriziková sazba,
- není zahrnuta výplata dividend,
- ceny jsou nezávislé na očekávaných výnosech, viz Zmeškal (2013).

Při splnění daných předpokladů se cena evropské call opce (C_C) a put opce (C_P) stanoví jako:

$$C_C = S_0 \cdot N(d_1) - e^{-r \cdot dt} \cdot X \cdot N(d_2), \quad (2.56)$$

$$C_P = e^{-r \cdot dt} \cdot X \cdot N(-d_2) - S_0 \cdot N(-d_1), \quad (2.57)$$

kde parametry d_1 a d_2 se vypočítají podle vzorce:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot dt}{\sigma \cdot \sqrt{dt}}, \quad (2.58)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{dt}, \quad (2.59)$$

kde C_C je cena evropské call opce, C_P je označení pro cenu evropské put opce, S značí výchozí cenu podkladového aktiva, X je realizační cena, $e^{-r \cdot dt}$ je diskontní faktor, dt je doba do splatnosti, r představuje realizační cenu, σ je směrodatná odchylka spojitého výnosu podkladového aktiva. Prostřednictvím symbolů $N(d_1)$ a $N(d_2)$ je určena hodnota funkce kumulativního normovaného normálního rozdělení.

Jeden z předpokladů daného modelu je nemožnost arbitráže, z toho důvodu musí platit put-call parita, jde o vztah mezi cenami evropských put a call opcí. Tento vztah vypadá následovně:

$$C_C + e^{-r \cdot dt} \cdot X = C_P + S_0. \quad (2.60)$$

Put-call paritou pro evropské opce, kdy podkladovým aktivem je akcie bez výplaty dividendy, je možné určit cenu call opce, je-li známa cena put opce a naopak. Pod podmínkou, že dané call a put opce mají stejné vstupní hodnoty.

2.6 Postup při ocenění společnosti pomocí metodologie reálných opcí

Při oceňování podniku pomocí metodologie reálných opcí se na vlastní kapitál nahlíží jako na americkou call opci vlastněnou akcionáři na aktiva dané společnosti, s realizační cenou rovnající se nominální hodnotě dluhu v době jeho splatnosti a s podkladovým aktivem odpovídající tržní hodnotě aktiv. Pokud je hodnota nominálního dluhu v době splatnosti nižší než tržní hodnota aktiv, bude call opce uplatněna a vlastníci splatí věřitelům dluh. V opačném případě akcionáři call opci neuplatní a společnost vstoupí do konkurzu. Rozdílem mezi tržní hodnotou aktiv a hodnotou dluhu je získána hodnota vlastního kapitálu (vnitřní hodnota opce). Vnitřní hodnota opce se zapisuje jako:

$$VH_t = \max(A_t - D_t; 0), \quad (2.61)$$

kde A_t představuje tržní hodnotu aktiv v čase t a D_t je označení pro nominální hodnotu dluhu v čase t .

Nyní lze stanovit hodnotu vlastního kapitálu podniku. Jelikož se na vlastní kapitál nahlíží jako na call opci amerického typu, bude vlastní kapitál dané společnosti oceněn binomickou metodou dle (2.36).

Tab. 2.3 Parametry reálné opce jako hodnoty vlastního kapitálu

Parametr	Reálná opce hodnoty vlastního kapitálu
Podkladové aktivum	aktuální tržní hodnota aktiv
Realizační cena	nominální hodnota dluhu
Doba splatnosti	doba životnosti firmy
Bezriziková úroková sazba	bezriziková úroková sazba
Volatilita podkladového aktiva	volatilita aktiv
Vnitřní hodnota	$VH_t = \max(A_t - D_t; 0)$
Cena opce	hodnota vlastního kapitálu

Zdroj: Dluhošová (2010), vlastní zpracování

2.6.1 Určení vstupních parametrů

Ke stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti je důležité nejdříve určit jednotlivé vstupní parametry, mezi které se řadí bezriziková úroková sazba a náklady kapitálu.

Bezriziková úroková sazba lze určit z výnosu do splatnosti státních dluhopisů s různou dobou splatnosti za použití metody šňěrování neboli metody bootstrap. Aby bylo možné vypočítat spotovou sazbu, je potřeba nejdříve určit vzorec pro tržní cenu dluhopisu.

Obecně lze výpočet pro stanovení tržní ceny kupónového dluhopisu vyjádřit jako:

$$TC_T = \sum_{t=1}^{T-1} c_t \cdot (1 + y_t)^{-t} + (c_T + NH) \cdot (1 + y_T)^{-T}, \quad (2.62)$$

kde TC je tržní cena dluhopisu, c je hodnota kupónu, NH je nominální hodnota dluhopisu a y je výnos do splatností.

Výnos do splatnosti, který je považován za spotovou sazbu, bude určen následovně:

$$y_T = \left[\frac{TC_T - A_{T-1}}{c_T + NH} \right]^{-\frac{1}{T}} - 1, \quad (2.63)$$

kde A_{T-1} představuje současnou hodnotu kupónových plateb až do doby $T - 1$.

Konkrétně pro danou situaci se nejdříve stanoví tržní cena dluhopisu se splatností v roce T_1 , tedy:

$$TC_1 = (c_1 + NH) \cdot (1 + y_1)^{-1}, \quad (2.64)$$

z výše uvedeného výpočtu se odvodí výnos do splatnosti. Vzorec vypadá následovně:

$$y_1 = \left[\frac{TC_1}{c_1 + NH} \right]^{-\frac{1}{1}} - 1, \quad (2.65)$$

kde TC_1 je tržní cena dluhopisu se splatností v čase T_1 , c_1 představuje hodnotu kupónu, NH je nominální hodnota dluhopisu a y_1 je výnos do splatnosti. Následně se určí tržní cena dluhopisu se splatností v čase T_2 a odvodí se y_2 . Vzorce pro danou situaci jsou:

$$TC_2 = c_1 \cdot (1 + y_1)^{-1} + (c_2 + NH) \cdot (1 + y_2)^{-2}, \quad (2.66)$$

$$y_2 = \left[\frac{TC_2 - c_1 \cdot (1 + y_1)^{-1}}{c_2 + NH} \right]^{-\frac{1}{2}} - 1, \quad (2.67)$$

kde TC_2 představuje tržní cenu dluhopisu se splatností v čase T_2 , c_2 je hodnota kupónu dvouletého dluhopisu a y_2 je výnos do splatnosti dvouletého dluhopisu.

Z vypočtených spotových sazeb se následně za předpokladu nemožnosti arbitráže, zanedbání transakčních nákladů a stejné výše zápůjční a výpůjční sazby stanoví forwardové sazby, které odpovídají bezrizikové úrokové sazbě:

$$f_t = \frac{(1 + r_t)^t}{(1 + r_{t-1})^{t-1}} - 1, \quad (2.68)$$

kde f_t je forwardová sazba a r_t je označení pro spotovou sazbu.

Náklady kapitálu jsou pro podnik vyšší než náklady dluhu, a to ze dvou důvodů. Prvním důvodem je, že riziko vlastníka, který vkládá prostředky do podniku je vyšší než riziko věřitele, jenž má zaručený pravidelný úrokový výnos bez ohledu na ziskovost dlužníka. Druhý z důvodů je, že nákladové úroky patří do daňově uznatelných nákladů, které snižují zisk jako základ pro výpočet daně z příjmu. Mezi metody, které se používají pro stanovení nákladů vlastního kapitálu, patří model oceňování kapitálových aktiv – CAPM, arbitrážní model oceňování – APM, dividendový růstový model a stavebnicové modely.

Při stanovení nákladu kapitálu se v tomto případě vychází ze stavebnicového modelu, který používá Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky pro nedokonalé tržní ekonomiky. Hodnota nákladu vlastního kapitálu zadlužené společnosti ($WACC_L$) se vypočítá následovně prostřednictvím vzorce:

$$WACC_L = \frac{WACC_U \cdot \frac{UZ}{A} - (1-t) \cdot \frac{\dot{U}}{BU+OBL} \cdot \left(\frac{UZ}{A} - \frac{VK}{A}\right)}{\frac{VK}{A}}, \quad (2.69)$$

kde UZ jsou úplatné zdroje a stanoví se jako $UZ = VK + BU + OBL$, A jsou aktiva, \dot{U} je označení pro úroky, BU jsou bankovní úvěry, OBL jsou obligace, VK označuje vlastní kapitál a $WACC_U$ jsou celkové náklady nezadlužené firmy, které se určí takto:

$$WACC_U = R_F + R_{podnikatelství} + R_{finstab} + R_{LA}, \quad (2.70)$$

kde R_F je bezriziková úroková míra, $R_{podnikatelství}$ je označení pro rizikovou přírážku za podnikatelské riziko, $R_{finstab}$ je riziková přírážka za finanční stabilitu podniku a R_{LA} označuje rizikovou přírážku za velikost podniku.

Riziková přírážka za podnikatelské riziko vypovídá o produkční síle podniku, která je vyjádřena ukazatelem $EBIT/A$, jenž je porovnáván s ukazatelem $X1$. Tento ukazatel vyjadřuje nahrazování úplatného cizího zdroje vlastním kapitálem. Ukazatel $X1$ je vyjádřen dle vzorce:

$$X1 = \frac{UZ}{A} \cdot \frac{\dot{U}}{BU+O}. \quad (2.71)$$

Pokud je:

- $\frac{EBIT}{A} > X1 \quad \rightarrow \quad R_{podnikatelské} = 0\%,$
- $\frac{EBIT}{A} < 0 \quad \rightarrow \quad R_{podnikatelské} = 10\%,$
- $0 \leq \frac{EBIT}{A} \leq X1 \quad \rightarrow \quad R_{podnikatelské} = \frac{(X1 - \frac{EBIT}{A})^2}{(10 \cdot X1^2)}$

Riziková přírážka finanční stability je charakterizována ukazatelem celkové likvidity dané společnosti, který se vypočítá jako poměr oběžných aktiv ke krátkodobým závazkům. Celková likvidita je poměřována s mezní hodnotou likvidity, XL , která vychází ze statistik podle odvětví, ve kterém společnost působí. Pokud je průměrná hodnota likvidity sledovaného průmyslu nižší než 1,25, je horní hranice $XL = 1,25$. Jestliže je větší než 1,25, pak $XL =$ průměru průmyslu. Pro stanovení rizikové přírážky za finanční stabilitu platí:

- celková likvidita $> XL$ $\rightarrow R_{finstab} = 0\%$,
- celková likvidita < 1 $\rightarrow R_{finstab} = 10\%$,
- $1 < \text{celková likvidita} < XL$ $\rightarrow R_{finstab} = \frac{(XL - \text{celková likvidita})^2}{10 \cdot (XL - 1)^2}$.

Riziková přírážka za velikost společnosti je dána velikostí úplatných zdrojů, UZ . A platí, je-li:

- $UZ > 3 \text{ mld. Kč}$ $\rightarrow R_{LA} = 0\%$,
- $UZ < 100 \text{ mil. Kč}$ $\rightarrow R_{LA} = 5\%$,
- $100 \text{ mil. Kč} < UZ < 3 \text{ mld. Kč}$ $\rightarrow R_{LA} = \frac{(3 \text{ mld. Kč} - UZ)^2}{168,2}$.

2.7 Business model

Slouží k charakterizaci podnikatelského prostředí, prognózy zisku a obchodní strategie. Model se využívá pro stanovení hodnoty společnosti, hodnotí firemní strategie a je využíván pro firemní finance. V této práci se používá jednoduchý model, který se zabývá finančními výkazy společnosti. Lépe řečeno, poskytuje podrobné informace o tom, jak se finanční výkazy odrážejí v celé společnosti.

Jestliže chceme správně pochopit náklady kapitálu společnosti, je třeba znát nejen peněžní toky podniku, ale i upřesnit, jak jsou dané toky generovány a jaké je riziko podnikových CF.

2.7.1 Předpoklady business modelu

Mezi nejdůležitější předpoklady business modelu patří:

- plochá výnosová křivka,
- konstantní bezriziková úroková míra,
- neexistence možnosti arbitráže,
- existence efektivního trhu,
- společnost usiluje o maximalizaci zisku,
- bere se v potaz jen podnikatelské riziko (úrokové riziko se ignoruje).

2.7.2 Ocenění společnosti pomocí business modelu

Při stanovení hodnoty dané společnosti by se měly zahrnout jak fixní náklady, tak i variabilní náklady. Předpokládá se, že společnost disponuje kapitálovými aktivy, CA , které můžou být vyjádřeny továrnou, jež vyrábí produkty a služby. Klíčovým bodem je náhodná veličina tzv. hrubá návratnost investic, \widetilde{GRI} . Tato veličina je dána nejistou poptávkou po výrobcích, proto je považována za podnikatelské riziko modelu a měří tržby generované investicemi. Výpočet této náhodné veličiny je dán tímto vztahem:

$$\widetilde{GRI} = \frac{T}{CA}, \quad (2.72)$$

kde T jsou tržby a CA je označení pro kapitálová aktiva.

Vývoj hodnoty veličiny \widetilde{GRI} je proveden prostřednictvím binomické metody, která je objasněna v podkapitole 2.5.1. Index růstu (u), který je určen dle (2.73), značí růst veličiny \widetilde{GRI} a index poklesu (d) vyjadřuje pokles této veličiny a vychází ze vztahu (2.74). Aby bylo možné stanovit hodnotu indexů, je nutné znát směrodatnou odchylku.

Směrodatná odchylka je parametr, který je nezbytný pro výpočet indexu růstu a poklesu. Směrodatnou odchylku neboli volatilitu lze určit exportním odhadem, z historických cen komodit, z historické řady podnikových aktiv, nebo se může využít směrodatná odchylka typická pro dané odvětví.

V tomto případě je směrodatná odchylka stanovena z historické řady ukazatele \widetilde{GRI} , neboť je oceňování prováděno pomocí business modelu. \widetilde{GRI} se vypočítá dle vzorce (2.72).

Pro odhad budoucího vývoje hodnoty ukazatele \widetilde{GRI} prostřednictvím binomické metody je nezbytné nejdříve stanovit index růstu (u) a poklesu (d). Musí být splněna podmínka, že $u \cdot d = 1$.

$$u = e^{\sigma \cdot \sqrt{dt}}, \quad (2.73)$$

$$d = e^{-\sigma \cdot \sqrt{dt}}. \quad (2.74)$$

Vývoj hodnoty ukazatele \widetilde{GRI} slouží k výpočtu volných peněžních toků, které jsou potřebné k určení hodnoty podkladového aktiva. V případě, kdy se k ocenění společnosti použije business model, jsou volné peněžní toky dány následujícím vztahem:

$$FCF = \left(SA \cdot \widetilde{GRI} \cdot \frac{EBIT}{T} \right) \cdot (1 - d) + ODP - \Delta\check{CPK} - INV, \quad (2.75)$$

kde FCF jsou volné peněžní toky společnosti, SA jsou stálá aktiva, $EBIT$ označuje provozní výsledek hospodaření, d je sazba daně, ODP jsou odpisy, $\Delta\check{CPK}$ představuje změnu čistého pracovního kapitálu a INV jsou investice.

Nyní lze volné finanční toky použít ke stanovení hodnoty aktiv pro zadluženou společnost, kdy se vychází z předpokladu, že náklady kapitálu jsou v čase neměnné. Hodnota podkladového aktiva je v případě použití metodologie reálných opcí představována tržní hodnotou aktiv. Z důvodu předpokladu trvání společnosti do nekonečna, je hodnota vyjádřena perpetuitou podle vztahu:

$$A_t = \frac{FCF_t}{WACC_L}. \quad (2.76)$$

Po stanovení hodnoty aktiv společnosti je nutné nejdříve před samotným oceněním odečíst tržní hodnotu dluhu od tržní hodnoty aktiv a tím získat vnitřní hodnotu společnosti. Následně je možné společnost ocenit prostřednictvím binomické metody, která je objasněna v podkapitole 2.5.1, kdy hodnota vlastního kapitálu je dána dle (2.36).

3. Charakteristika výrobního podniku

Ve třetí kapitole je popsána charakteristika výrobního podniku DESTILA, s.r.o. Jde o představení vybraného podniku a jeho historii, dále součástí této kapitoly je stručný přehled jednotlivých výkazů a přehled hlavních ekonomických ukazatelů.

3.1 Představení a historie společnosti

DESTILA, s.r.o. je výrobním podnikem, zaměřeným na individuální a malosériovou strojírenskou výrobu. Hlavní podíl má výroba zaměřená na zakázky s velkým podílem kvalifikované řemeslné práce v oblasti potravinářských zařízení pro malou nebo střední potravinářskou výrobu, zejména v oboru pivovarnictví a lihovarnictví.

Vznik společnosti se datuje do roku 1875, kdy byla založena mědikovecká a kovolitecká firma Indra. Tato firma byla za druhé světové války rozdělena na dva subjekty, které byly na konci roku 1945 znárodněny. Na základě iniciativy jejich zaměstnanců se v roce 1946 rozhodlo o zřízení družstva s názvem DESTILA. Družstvo mělo 23 zakládajících členů. Hlavním výrobním programem byla výroba zařízení pro potravinářský průmysl, lihovary a cukrovary. Společnost byla zaregistrována v obchodním rejstříku dne 23. května 1951 a je zapsána u Krajského soudu v Brně.

V následujících letech docházelo k rozšiřování činnosti. Byla zahájena výroba ústředního a etážového vytápění, ocelových kotlů na pevná paliva, naplavovacích filtrů s vertikálním rámem z kovové tkaniny a pekařských strojů. V roce 1964 mělo družstvo již 600 členů. Dále šlo o výrobu naplavovacích filtrů s horizontálními kruhovými filtračními sítý včetně transportních čerpadel vlastní výroby, filtrů s označením SUF, plynových kotlů a varny pro minipivovary. V roce 1998 byl dodán první kompletní restaurační minipivovar do Ruska.

Od roku 2004 je společnost nositelem certifikátu kvality podle ČSN EN ISO 9001. DESTILA je členem Českého svazu pivovarů a sladoven a Hospodářské komory pro spolupráci se zeměmi SNS.

Výrobní družstvo DESTILA se dne 1.5. roku 2007 změnilo na společnost DESTILA, s.r.o.

V posledních deseti letech se věnujeme především těmto výrobním programům:

- zařízení na výrobu piva (restaurační minipivovary, malé průmyslové pivovary, propagační stanice na výrobu čisté kultury pivních kvasnic),
- zařízení na výrobu lihu a ovocných destilátů (pěstitelské pálenice a ovocné lihovary, zařízení na výrobu nealkoholického piva, lihovary obilní, lihová měřidla TEPRON),
- filtrace,
- topenářství,
- pekařské stroje,
- zakázková výroba,
- servis a doplňkové služby.

Společnost se zaměřuje nejen na český trh, ale dodává minipivovary, pěstitelské pálenice a filtry do zahraničí, jako je Slovensko, Polsko, země SNS, Evropa, Asie a Jižní Amerika.

V současné době má daná společnost 67 zaměstnanců, obrat společnosti se v posledních letech ustálil kolem 100 milionů Kč ročně.

3.2 Stručný popis jednotlivých výkazů

V níže uvedených tabulkách jsou zobrazeny zjednodušené výkazy za období 2009 - 2011 společnosti DESTILA, s.r.o. Prostřednictvím těchto údajů je následně proveden výpočet hlavních ekonomických ukazatelů. Tab. 3.1 zobrazuje zjednodušenou rozvahu a Tab. 3.2 zachycuje zjednodušený výkaz zisku a ztráty.

Tab. 3.1 Zjednodušená rozvaha v tis. Kč za období 2009 – 2011

Aktiva	2009	2010	2011
Pohl. za upsaný ZK	0	0	0
Dlouhodobý majetek	61 079	62 050	61 789
Oběžná aktiva	82 490	79 114	81 517
Časové rozlišení	544	291	522
Σ aktiv	144 113	141 455	143 828
Pasiva	2009	2010	2011
Vlastní kapitál	110 547	113 188	112 414
Cizí zdroje	32 750	27 792	31 212
Časové rozlišení	816	475	202
Σ pasiva	144 113	141 455	143 828

Zdroj: vlastní zpracování dle Výročních zpráv DESTILY, s.r.o.

Tab. 3.2 Zjednodušený výkaz zisku a ztráty v tis. Kč za období 2009 - 2011

VZZ	2009	2010	2011
VH z provozní činnosti	3 497	4 925	761
VH z finanční činnosti	-151	-394	-492
VH za běžnou činnost	2 643	3 655	266
Mimořádný VH	0	0	0
HV za účetní období	2 643	3 655	266

Zdroj: vlastní zpracování dle Výročních zpráv DESTILY, s.r.o.

3.3 Popis hlavních ekonomických ukazatelů

V této části práce jsou provedeny výpočty základních ukazatelů charakterizující finanční situaci společnosti DESTILA, s.r.o.

Ukazatele rentability

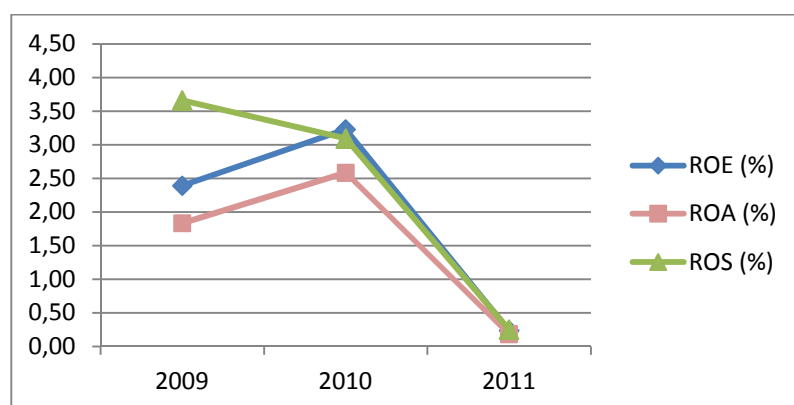
Mezi nejčastěji používané ukazatele rentability patří rentabilita vlastního kapitálu (ROE), který se vypočte jako podíl čistého zisku k vlastnímu kapitálu. Dalším ukazatelem rentabilitou celkových aktiv (ROA) je poměřován zisk s celkovým vloženým kapitálem do podnikání bez ohledu na to, z jakých zdrojů jsou podnikatelské činnosti financovány. Posledním použitým ukazatelem je rentabilita tržeb (ROS), který se vypočte jako podíl čistého zisku k tržbám. V Tab. 3.3 jsou uvedeny hodnoty ukazatelů rentability za období 2009 – 2011 a pomocí Grafu 3.1 je vývoj těchto ukazatelů zobrazen graficky.

Tab. 3.3 Ukazatele rentability za období 2009 – 2011

Položka (tis. Kč)	2009	2010	2011
Aktiva	144 113	141 455	143 828
Vlastní kapitál	110 547	113 188	112 414
Tržby	72 195	118 169	105 980
Provozní VH	3 497	4 925	761
Čistý zisk	2 643	3 655	266
ROE (%)	2,39	3,23	0,24
ROA (%)	1,83	2,58	0,18
ROS (%)	3,66	3,09	0,25

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.1 Vývoj ukazatelů rentability za období 2009 - 2011



Zdroj: vlastní zpracování

Z Tab. 3.3 vyplývá, že hodnoty ukazatelů rentability vlastního kapitálu a aktiv v roce 2010 vzrostly, je to zapříčiněno růstem čistého zisku, avšak v roce 2011 došlo k poklesu, a to v důsledku snížení čistého zisku z hodnoty 3 655 tis. Kč na 266 tis. Kč. Hodnoty ukazatele rentabilit tržeb mají klesající trend. V roce 2010 sice vzrostl čistý zisk z 2 643 tis. Kč na 3 655 tis. Kč, ale tento růst je doprovázen růstem tržeb ze 72 195 tis. Kč na 118 169 tis. Kč.

Ukazatel zadluženosti

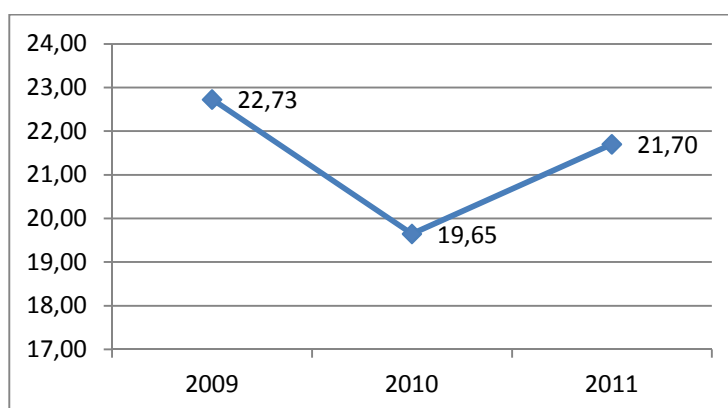
Pro stanovení zadluženosti dané společnosti DESTILA, s.r.o. byl použit pouze ukazatel celkové zadluženosti, který vyjadřuje vztah podílu celkových závazků na celkových aktivech. V Tab. 3.4 je vypočtena hodnota tohoto ukazatele a vývoj je zaznamenán prostřednictvím Grafu 3.2.

Tab. 3.4 Ukazatel celkové zadluženosti v období 2009 – 2011

Položka (tis. Kč)	2009	2010	2011
Aktiva	144 113	141 455	143 828
Cizí zdroje	32 750	27 792	31 212
Celková zadluženost	22,73	19,65	21,70

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.2 Vývoj ukazatele celkové zadluženosti za období 2009-2011



Zdroj: vlastní zpracování

Výsledné hodnoty celkové zadluženosti jsou nízké, pohybují se kolem 22 %. Tyto nízké hodnoty vypovídají o tom, že nejde o rizikovou společnost. Věřitelé mají jistotu, že jejich pohledávky budou splaceny.

Ukazatele likvidity

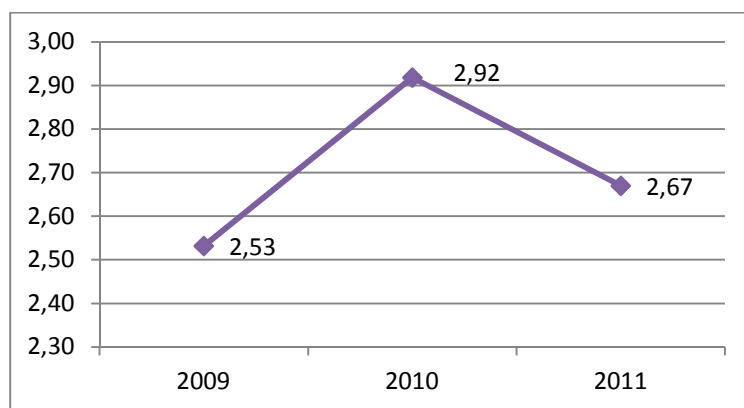
Při posouzení likvidity dané společnosti byl vypočítán ukazatel celkové likvidity, který poměruje objem oběžných aktiv s objemem závazků splatných do 1 roku. Výsledné hodnoty ukazatele jsou zaznamenány v Tab. 3.5 a vývoj je zachycen prostřednictvím Grafu 3.3.

Tab. 3.5 Ukazatel celkové likvidity za období 2009 – 2011

Položka (tis. Kč)	2009	2010	2011
Oběžná aktiva	82 490	79 114	81 517
Krátkodobé závazky	32 583	27 111	30 532
Celková likvidita	2,53	2,92	2,67

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3.3 Vývoj ukazatele celkové likvidity za období 2009 - 2011



Zdroj: vlastní zpracování

Optimální hodnoty ukazatele se mají pohybovat v rozmezí 1,5 - 2,5. Z Tab. 3.5 je patrné, že se hodnoty pohybují mírně nad doporučenou hodnotou, což je zapříčiněno nízkým podílem krátkodobých závazků. Daná situace je pro společnost příznivá, neboť vypovídá o tom, že nemá problémy se splácením svých závazků.

4. Aplikace metodologie reálných opcí dle flexibilního business modelu

Cílem diplomové práce je stanovit hodnotu výrobní společnosti DESTILA, s.r.o. pomocí metodologie reálných opcí s využitím business modelu a analyzovat aktivní zásahy managementu na hodnotu dané společnosti. Na hodnotu vlastního kapitálu je nahlíženo jako na americkou opci. Jelikož je využitá metoda založena na bázi business modelu, je náhodnou veličinou \widetilde{GRI} , která se vypočítá jako podíl tržeb a stálých aktiv společnosti. Vývoj této veličiny se dále použije ke stanovení hodnoty aktiv společnosti. Hodnota podkladového aktiva je představována tržní hodnotou aktiv a realizační cena je vyjadřována nominální hodnotou dluhu. Při stanovení ceny této opce je použit binomický model pro více období, kdy se předpokládá diskrétní vývoj ceny podkladového aktiva v čase, a replikační strategie, která je založena na rizikově neutrálním přístupu, kdy se vychází z předpokladu, že rizikově neutrální pravděpodobnosti jsou v čase neměnné. Při analýze aktivních zásahů managementu je vyčíslena hodnota flexibility pro opci na rozšíření projektu, zúžení projektu, rozšíření a zúžení projektu, ukončení projektu za zůstatkovou cenu a kombinace všech tří zásahů, konkrétně jde o opci na rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu. Pro účely stanovení hodnoty dané společnosti a vyčíslení hodnoty flexibility, je třeba nejdříve určit vstupní parametry, mezi které patří bezriziková sazba, předpokládá se konstantní výše, neboť se vychází z podmínky business modelu. Dále je vypočtena směrodatná odchylka, která zjišťuje volatilitu podkladového aktiva, prostřednictvím směrodatné odchylky se zjistí index růstu a poklesu. A v neposlední řadě je vypočtena hodnota nákladu kapitálu, které jsou v čase neměnné, pomocí stavebnicového modelu.

4.1 Vstupní hodnoty

Pro zjištění hodnoty vlastního kapitálu společnosti a pro stanovení aktivních zásahů managementu je nutné nejdříve vypočítat vstupní parametry. Jde o bezrizikovou sazbu, směrodatnou odchylku a náklady kapitálu.

4.1.1 Bezriziková sazba

Pro výpočet bezrizikové úrokové sazby jsou použity státní dluhopisy s různou dobou splatnosti z internetových stránek Burzy cenných papírů Praha. Vychází se z předpokladu, že společnost bude existovat do nekonečna a je proveden vývoj v následujících pěti letech. Z výsledků získaných z pozorování státních dluhopisů jsou dle (2.63) vypočteny spotové

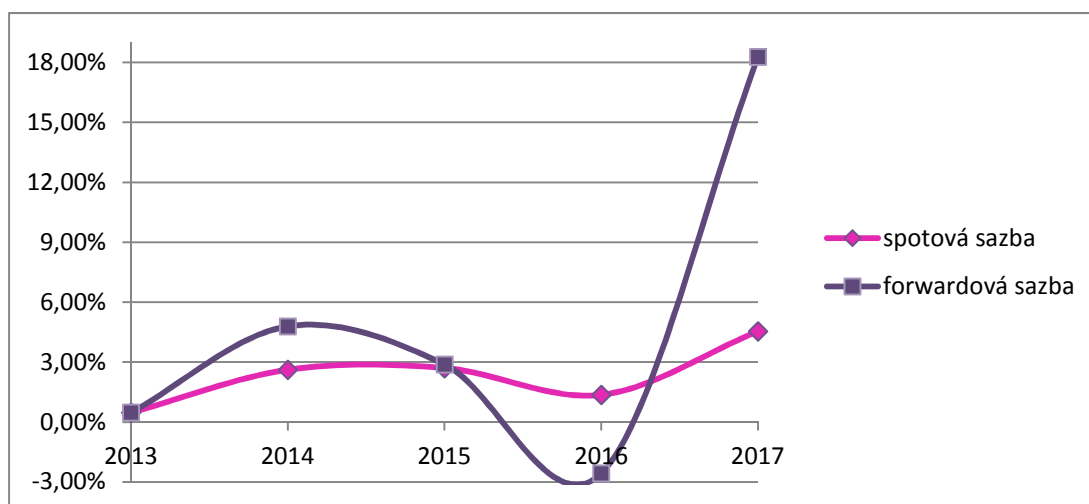
sazby a poté dle (2.68) sazby forwardové, které odpovídají bezrizikové sazbě. Hodnoty a vývoj sazeb jsou zachyceny v Tab. 4.1 a v Grafu 4.1:

Tab. 4.1 Spotové a forwardové sazby na období 2013 - 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Spotová sazba	0,48%	2,61%	2,71%	1,36%	4,54%
Forwardová sazba	0,48%	4,79%	2,89%	-2,56%	18,27%

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.1 Vývoj spotových a forwardových sazeb na období 2013 - 2017



Zdroj: vlastní zpracování

4.1.2 Stanovení hodnoty nákladů kapitálu

Pro stanovení *hodnoty nákladů kapitálu* je zvolen stavebnicový model používaný ministerstvem průmyslu a obchodu v ekonomikách, které jsou specifické nedokonalým kapitálovým trhem a krátkou dobou fungování tržní ekonomiky. Nejdříve jsou určeny rizikové přírážky, mezi které patří bezriziková sazba, která je dána forwardovou sazbou na jedno období, jejíž hodnoty jsou uvedeny v Tab. 4.1 Předpokládá se konstantní výše bezrizikové sazby, neboť se vychází z podmínky business modelu. Dále jde o rizikovou přírážku za podnikatelské riziko $R_{podnikatelské}$, rizikovou přírážku vyjadřující stav mezi aktivy a pasivy $R_{fin.stab}$ a rizikovou přírážku charakterizující velikost firmy R_{LA} . Tyto rizikové přírážky jsou vypočítány pomocí rovnic, které jsou součástí kapitoly 2.6.1. Následně jsou dopočteny hodnoty nákladů kapitálu pro nezadluženou ($WACC_{nezadlužené}$) podle (2.70) a zadluženou ($WACC_{zadlužené}$) podle (2.69) společnost. Tab. 4.2 zachycuje hodnotu nákladů kapitálu

nezadlužené a zadlužené společnosti pro rok 2013 a tato sazba bude pro další čtyři roky stejná. Postup výpočtu je obsažen v příloze č. 4.

Tab. 4.2 Náklady kapitálu nezadlužené a zadlužené společnosti na období 2013 – 2017

	2013
R_F	0,48%
R_{LA}	4,94%
$R_{podnikatelské}$	0%
$R_{fin.stab}$	0%
$WACC_U$	5,42%
daň	19%
ÚZ/A	76,87%
$WACC_L$	4,63%

Zdroj: vlastní zpracování

4.1.3 Směrodatná odchylka

Volatilita podkladového aktiva je zjištěna pomocí směrodatné odchylky. Směrodatná odchylka je vypočtena z historické řady ukazatele \widetilde{GRI} a během pětiletého období se předpokládá, že tato veličina bude neměnná. Ze zjištěné volatility lze stanovit index růstu (u) dle (2.73) a index poklesu (d) dle (2.74). Výsledné údaje jsou zachyceny v Tab. 4.3.

Tab. 4.3 Směrodatná odchylka, index růstu a index poklesu

Směrodatná odchylka	Index růstu	Index poklesu
21,83%	1,24	0,80

Zdroj: vlastní zpracování

4.2 Stanovení hodnoty vlastního kapitálu výrobní společnosti

V této části diplomové práce je vypočtena hodnota vlastního kapitálu výrobní společnosti k 1.1.2013 s využitím flexibilního business modelu. Hodnota vlastního kapitálu je dána hodnotou americké kupní opce, kde podkladové aktivum je tvořeno tržní hodnotou aktiv společnosti a realizační cena je vyjádřena nominální hodnotou dluhu.

4.2.1 Vývoj náhodné veličiny GRI

Z důvodu použití metody na bázi business modelu, není náhodnou veličinou čistý zisk nebo peněžní toky společnosti, ale jedná se o veličinu \widetilde{GRI} , která se vypočítá jako poměr tržeb

ke stálým aktivům společnosti. Hodnota \widetilde{GRI} je vypočtená dle (2.72). V Tab. 4.4 jsou uvedeny data pro výpočet hodnoty dané veličiny a její výsledná hodnota pro rok 2013. Obr. 4.1 znázorňuje vývoj náhodné veličiny \widetilde{GRI} pro další 4 roky, který byl vypočten pomocí indexu růstu a poklesu.

Tab. 4.4 Hodnota \widetilde{GRI} pro rok 2013

	2013
Stála aktiva (tis. Kč)	63 657
Tržby (tis. Kč)	116 843
GRI	1,84

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 4.1 Vývoj náhodné veličiny GRI

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					4,39
3				3,53	
2			2,84		2,84
1		2,28		2,28	
0	1,84		1,84		1,84
-1		1,48		1,48	
-2			1,19		1,19
-3				0,95	
-4					0,77

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.2 Určení hodnoty free cash flow

Hodnota volných peněžních toků se vypočítá dle (2.75) a pro tento výpočet jsou použity data z finančního plánu, který byl sestaven na období 2013 – 2017 a je uveden v příloze 5. Hodnota free cash flow je stanovena náhodným vývojem \widetilde{GRI} , daňovou sazbou, hodnotou stálých aktiv, provozním výsledkem hospodaření, tržbami, odpisy, změnou čistého pracovního kapitálu a investicemi. Pro danou situaci se s investicemi nepočítá, protože se předpokládá, že investice budou kryty bankovním úvěrem, který je zachycen ve vývoji nominální hodnoty dluhu. Vstupní data a výpočet hodnoty free cash flow pro rok 2013 je součástí Tab. 4.5 a vývoj FCF do roku 2017 podle binomického stromu je zachycen v Obr. 4.2.

Tab. 4.5 Hodnota FCF pro rok 2013

	2013
Stála aktiva (tis. Kč)	63 657
EBIT (tis. Kč)	5 842
Tržby (tis. Kč)	116 843
Odpisy (tis. Kč)	3 413
Δ čistého pracovního kapitálu (tis. Kč)	1 055
Investice (tis. Kč)	0
GRI	1,84
Daňová sazba	0,19
Free cash flow (tis. Kč)	7 091

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 4.2 Vývoj hodnoty Free cash flow v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					15 445
3				12 900	
2			10 455		10 455
1		8 666		8 666	
0	7 091		7 091		7 091
-1		6 553		6 553	
-2			6 062		6 062
-3				5 946	
-4					5 517

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.3 Určení tržní hodnoty aktiv

Výše vypočtený free cash flow je využit pro zjištění tržní hodnoty aktiv dle (2.76). Předpokladem je, že se společnost chová po celé období stejně (pokračování do nekonečna), proto jde o perpetuitu. V Tab. 4.6 jsou obsaženy vstupní údaje pro výpočet tržní hodnoty aktiv pro rok 2013. Vývoj tržní hodnoty aktiv pro následující roky je zachycen v Obr. 4.3.

Tab. 4.6 Tržní hodnota aktiv pro rok 2013

	2013
Free cash flow (tis. Kč)	7 091
WACC _{zadl}	0,046
Tržní hodnota aktiv (tis. Kč)	153 120

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 4.3 Vývoj tržní hodnoty aktiv v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					333 513
3				278 553	
2			225 755		225 755
1		187 142		187 142	
0	153 120		153 120		153 120
-1		141 504		141 504	
-2			130 896		130 896
-3				128 400	
-4					119 139

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.4 Určení nominální hodnoty dluhu

Následujícím krokem je určení nominální hodnoty dluhu. Nejdříve se stanoví celková zadluženost společnosti pro rok 2013, která činí 21,45 %, pro výpočet této hodnoty jsou použity údaje z finančního plánu. Poté se nominální hodnota dluhu vypočítá jako 21,45 % z tržní hodnoty aktiv. Pro další roky je tento postup zachován, přičemž pomocí odhadu se bude zadlužení vyvíjet následovně. Pro rok 2014 je zadlužení stanoveno na 22 %, v roce 2015 bude hodnota 23 %, v dalším roce 24 % a v roce 2017 hodnota zadlužení dosáhne 25 %. Vypočtená nominální hodnota dluhu pro rok 2013 je uvedena v Tab. 4.7 a vývoj nominální hodnoty dluhu pro období 2013 až 2017 je zobrazen v Obr. 4.4.

Tab. 4.7 Nominální hodnota dluhu v tis. pro rok 2013

	2013
Tržní hodnota aktiv (tis. Kč)	153 120
Celková zadluženost	21,45%
Nominální hodnota dluhu (tis. Kč)	32 845

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 4.4 Vývoj nominální hodnoty dluhu v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					83 378
3				66 853	
2			51 924		51 924
1		41 171		41 171	
0	32 845		32 845		32 845
-1		31 131		31 131	
-2			30 106		30 106
-3				30 816	
-4					29 785

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.5 Určení vnitřní hodnoty společnosti

Pro určení vnitřní hodnoty společnosti, která se zjistí jako vnitřní hodnota pro call opci amerického typu, je použit vzorec (2.61), kde podkladovým aktivem je tržní hodnota aktiv společnosti a realizační cena je představována nominální hodnotou dluhu. V Tab. 4.8 je obsažen výpočet vnitřní hodnoty společnosti pro rok 2013. Vývoj vnitřní hodnoty v dalších letech je zaznamenán v Obr. 4.5.

Tab. 4.8 Vnitřní hodnota společnosti v tis. Kč pro rok 2013

	2013
Tržní hodnota aktiv (tis. Kč)	153 120
Nominální hodnota dluhu (tis. Kč)	32 845
Vnitřní hodnota společnosti (tis. Kč)	120 275

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 4.5 Vnitřní hodnota společnosti v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					250 135
3				211 700	
2			173 831		173 831
1		145 971		145 971	
0	120 275		120 275		120 275
-1		110 373		110 373	
-2			100 790		100 790
-3				97 584	
-4					89 354

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.6 Určení hodnoty vlastního kapitálu společnosti

Abychom mohli ocenit vlastní kapitál jako call opci amerického typu, je žádoucí nejdříve stanovit rizikově neutrální pravděpodobnosti dle (2.30). Následně se hodnota vlastního kapitálu společnosti stanoví pomocí binomické metody dle (2.36). Hodnota vlastního kapitálu vychází z replikační strategie, tedy postupuje se od konečného stavu k počátečnímu a předpokladem je, že v době splatnosti opce je cena této opce rovná vnitřní hodnotě. V Tab. 4.9 jsou uvedeny rizikově neutrální pravděpodobnosti růstu a poklesu. Výsledné hodnoty vlastního kapitálu společnosti jsou znázorněny v Obr. 4.6.

Tab. 4.9 Rizikově neutrální pravděpodobnosti

Rizikově neutrální pravděpodobnost růstu (p)	45,65%
Rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu (q)	54,35%

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 4.6 Hodnota vlastního kapitálu společnosti v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					250 135
3				211 700	
2			175 140		173 831
1		147 738		145 971	
0	128 208		126 021		120 275
-1		112 931		110 373	
-2			102 930		100 790
-3				97 584	
-4					89 354

Zdroj: vlastní zpracování

Z Obr. 4.6 je zřejmé, že hodnota vlastního kapitálu společnosti, která byla vypočtena pomocí aktivní finanční strategie, je ve výši 128 208 tis. Kč. Ocenění vlastního kapitálu lze také stanovit pomocí pasivní finanční strategie, kdy hodnota vlastního kapitálu odpovídá derivátu typu forward a vnitřní hodnota se stanoví jako rozdíl tržní hodnoty aktiv a nominální hodnoty dluhu. Hodnota vlastního kapitálu vypočtena oběma způsoby dosahuje stejných hodnot. Rovnost je způsobena stejnou vnitřní hodnotou obou variant, kdy nominální hodnota dluhu je vždy nižší než tržní hodnota aktiv. V situaci, kdy by nominální hodnota dluhu byla vyšší než tržní hodnota aktiv, výše vlastního kapitálu by dosahovala prostřednictvím pasivní

finanční strategie nižší hodnoty. Rozdíl, který by vznikl mezi výsledkem aktivní a pasivní strategie, by byl vyjádřen hodnotou finanční flexibility, jde o možnost nevyužití dané opce v případě, že nominální hodnota dluhu společnosti bude vyšší než tržní hodnota aktiv. Účetní hodnota vlastního kapitálu dané společnosti k 31. 12. 2013 je prostřednictvím finančního plánu naplánovaná ve výši 116 154 tis. Kč, je tedy o 12 054 tis. Kč nižší než hodnota vlastního kapitálu stanovená jako americká call opce. Je to způsobeno předpokladem existence společnosti do nekonečna.

V této části čtvrté kapitoly byla stanovena hodnota vlastního kapitálu společnosti jako call opce amerického typu, jde o hodnotu s možností finančních flexibilních zásahů vedení společnosti.

4.3 Stanovení hodnoty aktivních zásahů výrobní společnosti

V této podkapitole je uvedeno pět aktivních zásahů vedení společnosti, jedná se o možnosti rozšíření výroby, zúžení výroby, rozšíření a zúžení výroby, ukončení výroby za zůstatkovou cenu a možnost rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu. Pro stanovení hodnot aktivních zásahů se vychází z kapitoly 2.4.

4.3.1 Opce na rozšíření projektu

Společnost DESTILA, s.r.o. působí nejen na domácím trhu, ale expanduje své produkty i na zahraniční trhy, jde především o Slovensko, Polsko, Asie a země SNS (hlavně Rusko). Jelikož zájem o zařízení této společnosti ze strany Ruska se neustále zvyšuje, plánuje daná společnost za příznivých podmínek rozšířit tento trh. Odhadnuté dodatečné investiční náklady, které by vedly k rozšíření výroby o 25 %, činí 36 500 tis. Kč. Podkladovým aktivem je současná hodnota očekávaných CF společnosti z rozšířené části projektu a realizační cenou jsou dodatečné investiční výdaje vynaložené na rozšíření. Jde o americkou call opci, kdy vnitřní hodnota je v tomto případě stanovena dle (2.12). Vývoj vnitřní hodnoty opce na rozšíření projektu je zachycen v Obr. 4.7.

Obr. 4.7 Vývoj vnitřní hodnoty opce na rozšíření výroby v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					26 034
3				16 425	
2			7 285		6 958
1		435		0	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

Zdroj: vlastní zpracování

Dále je prostřednictvím rozhodovací funkce v Obr. 4.8 zachyceno, jestli bude daná opce využita. ANO vyjadřuje, že daná opce bude využita a společnost rozšíří výrobu o 25 %, NE je označení pro opce, které nebudou využity, a bude ponechána původní výrobní kapacita.

Obr. 4.8 Rozhodovací strom opce na rozšíření výroby

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					ANO
3				ANO	
2			ANO		ANO
1		ANO		NE	
0	NE		NE		NE
-1		NE		NE	
-2			NE		NE
-3				NE	
-4					NE

Zdroj: vlastní zpracování

Z Obr. 4.8 vyplývá, že je vhodné využít opci na rozšíření výroby v horní části binomického stromu. V případě, že se opce uplatní v určitém uzlu, zaniká možnost danou opci uplatnit v následujících uzlech. Následně je v Obr. 4.9 vyčíslena hodnota flexibility dané call opce amerického typu.

Obr. 4.9 Hodnota opce na rozšíření výroby v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					26 034
3				16 425	
2			9 173		6 958
1		4 944		3 161	
0	2 598		1 436		0
-1		653		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedeného obrázku je patrné, že hodnota flexibility v případě opce na rozšíření o 25 % je ve výši **2 598 tis. Kč**.

4.3.1 Opce na zúžení projektu

Další variantou flexibilního operativního zásahu společnosti je, v důsledku nepříznivého ekonomického vývoje, zúžení výrobní kapacity. V případě, že by došlo k poklesu poptávky po výrobcích a peněžní toky by se nevyvíjely očekávaným směrem, společnost může zúžit výrobní kapacitu o 20% a tímto snížením ušetřit 25 700 tis. Kč. Jedná se o americkou put opci, kdy podkladovým aktivem je zúžená tržní hodnota aktiv společnosti, a realizační cenou jsou uspořené investiční výdaje. Vnitřní hodnota je dána dle (2.14) a její vývoj je zobrazen na Obr. 4.10.

Obr. 4.10 Vývoj vnitřní hodnoty opce na zúžení výroby v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		1 114		1 625	
-2			3 114		3 542
-3				4 183	
-4					5 829

Zdroj: vlastní zpracování

Prostřednictvím obrázku 4.11, kdy je použita rozhodovací funkce, je znázorněno, zda bude opce uplatněna. Uzel se slovem ANO vyjadřuje, že daná opce bude uplatněna a dojde k zúžení výroby o 20%, NE je označení pro ponechání původní kapacity.

Obr. 4.11 Rozhodovací strom opce na zúžení výroby

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					NE
3				NE	
2			NE		NE
1		NE		NE	
0	NE		NE		NE
-1		ANO		ANO	
-2			ANO		ANO
-3				ANO	
-4					ANO

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedeného obrázku, lze říci, že je možné opci na zúžení výroby uplatnit pouze v dolní polovině binomického stromu. Poté je v Obr. 4.12 vyčíslena hodnota flexibility americké put opce.

Obr. 4.12 Hodnota opce na zúžení výroby v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					0
3				0	
2			0		0
1		561		0	
0	1 518		1 036		0
-1		2 335		1 916	
-2			3 446		3 542
-3				4 762	
-4					5 829

Zdroj: vlastní zpracování

Z Obr. 4.13 je patrné, že hodnota flexibility opce při zúžení výroby o 20 % je ve výši **1 518 tis. Kč**.

4.3.3 Opce na rozšíření a zúžení projektu

Tato varianta aktivního zásahu vedení společnosti se skládá z předchozích dvou zmíněných zásahů. Jde tedy o opci s možností výběru buď na rozšíření, nebo zúžení výrobní kapacity. Vnitřní hodnota dané opce je stanovena dle (2.16) a hodnota opce na rozšíření a zúžení výroby je dána dle (2.15). Pro výpočet této opce byly použity propočty z výše uvedených dvou variant. Vývoj vnitřní hodnoty této opce je uveden v Obr. 4.13.

Obr. 4.13 Vývoj vnitřní hodnota opce na rozšíření a zúžení výroby v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					26 034
3				16 425	
2			7 285		6 958
1		435		0	
0	0		0		0
-1		1 114		1 625	
-2			3 114		3 542
-3				4 183	
-4					5 829

Zdroj: vlastní zpracování

V dalším Obr. 4.14 je zachycena rozhodovací funkce, pomocí které se zjistí, jestli bude daná opce využita a zda dojde k zúžení nebo rozšíření výroby. ANO-R je označení, které vyjadřuje, že by se výrobní kapacita měla rozšířit, ANO-Z představuje zúžení výrobní kapacity a NE znamená zachování původního stavu společnosti.

Obr. 4.14 Rozhodovací strom opce na rozšíření a zúžení výroby

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					ANO-R
3				ANO-R	
2			ANO-R		ANO-R
1		ANO-R		NE	
0	NE		NE		NE
-1		ANO-Z		ANO-Z	
-2			ANO-Z		ANO-Z
-3				ANO-Z	
-4					ANO-Z

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedeného obrázku je patrné, že rozšířit výrobu je možné pouze v horní části binomického stromu, k zúžení výroby může dojít v dolní polovině stromu a v prostřední části stromu dojde k ponechání původní výrobní kapacity. Dále je stanovena hodnota flexibility opce na rozšíření a zúžení výroby a tato hodnota je zachycena v Obr. 4.15.

Obr. 4.15 Hodnota opce na rozšíření a zúžení výroby v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					26 034
3				16 425	
2			9 173		6 958
1		5 505		3 161	
0	4 117		2 473		0
-1		2 988		1 916	
-2			3 446		3 542
-3				4 762	
-4					5 829

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota flexibility opce na rozšíření a zúžení činí **4 117 tis. Kč**, tato hodnota je vyšší než aritmetický součet hodnoty opce na rozšíření výroby a zúžení výroby. Je to zapříčiněno tím, že mezi těmito aktivními zásahy je mírná korelace.

4.3.4 Opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu

Tato varianta se věnuje možnosti, pokud by se na trhu vyskytly natolik nepříznivé podmínky, že by společnost musela ukončit svou činnost a musela by být odprodána za zůstatkovou cenu. V případě opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu se jedná o put opci amerického typu. Pokladovým aktivem je tržní hodnota aktiv a realizační cena je vyjádřena účetní hodnotou vlastního kapitálu společnosti, která byla vyčíslena ve finančním plánu. Vnitřní hodnota je dána dle (2.18) a její vývoj pro tuto opci je zachycen na Obr. 4.16.

Obr. 4.16 Vývoj vnitřní hodnoty opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					6 590

Zdroj: vlastní zpracování

Pomocí rozhodovací funkce je následně určeno, zda bude daná opce využita či nikoliv. Obr. 4.17 zachycuje 2 situace, ANO, kdy daná opce bude uplatněna, tudíž dojde k ukončení výroby a NE, je druhá situace, kdy se bude pokračovat ve výrobě.

Obr. 4.17 Rozhodovací strom opce na ukončení výroby za zůstatkovou hodnotu

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					NE
3				NE	
2			NE		NE
1		NE		NE	
0	NE		NE		NE
-1		NE		NE	
-2			NE		NE
-3				NE	
-4					ANO

Zdroj: vlastní zpracování

Z daného obrázku je zřejmé, že ukončit výrobu za zůstatkovou cenu je pro společnost optimální pouze v jednom případě, a to v posledním roce v dolní části binomického stromu. Dále je stanovena hodnota flexibility opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu a tato hodnota je zachycena v Obr. 4.18.

Obr. 4.18 Hodnota opce při ukončení výroby za zůstatkovou cenu

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	564		0		0
-1		1 043		0	
-2			1 928		0
-3				3 564	
-4					6 590

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedeného obrázku vyplývá, že hodnota operační flexibility je vyčíslena v hodnotě **564 tis. Kč**.

4.3.5 Opce na rozšíření, zúžení a ukončení projektu

Poslední zmíněnou variantou aktivního zásahu vedení společnosti je opce s možností výběru rozšířit, zúžit nebo opustit výrobu. Vnitřní hodnota dané opce je stanovena dle (2.20) a hodnota opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu je dána dle (2.19). Vývoj vnitřní hodnoty této opce je uveden v Obr. 4.19.

Obr. 4.19 Vývoj vnitřní hodnota opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					26 034
3				16 425	
2			7 285		6 958
1		435		0	
0	0		0		0
-1		1 114		1 625	
-2			3 114		3 542
-3				4 183	
-4					6 590

Zdroj: vlastní zpracování

Dále je v Obr. 4.20 zachycena rozhodovací funkce, pomocí které se zjistí, jestli bude daná opce uplatněna a zda dojde k zúžení, rozšíření nebo ukončení výroby. ANO-R je

označení pro rozšíření výrobní kapacity, ANO-Z představuje zúžení výrobní kapacity, NE znamená zachování původního stavu společnosti a OPUSTIT je označení pro ukončení výroby.

Obr. 4.20 Rozhodovací strom opce na rozšíření a zúžení výroby

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					ANO-R
3				ANO-R	
2			ANO-R		ANO-R
1		ANO-R		NE	
0	NE		NE		NE
-1		ANO-Z		ANO-Z	
-2			ANO-Z		ANO-Z
-3				ANO-Z	
-4					OPUSTIT

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedeného obrázku vyplývá, že rozšířit výrobu je možné pouze v horní části binomického stromu, k zúžení výroby může dojít v dolní polovině stromu, zachovat původní stav lze v prostřední části stromu a v posledním roce dolní části binomického stromu může dojít k ukončení výroby za zůstatkovou cenu. Dále je stanovena hodnota flexibility opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby a tato hodnota je zachycena v Obr. 4.21.

Obr. 4.21 Hodnota opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby v tis. Kč

N/t	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
4					26 034
3				16 425	
2			9 173		6 958
1		5 505		3 161	
0	4 182		2 473		0
-1		3 108		1 916	
-2			3 669		3 542
-3				5 174	
-4					6 590

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedený obrázku je zřejmé, že hodnota operační flexibility je vyčíslena ve výši **4 182 tis. Kč**.

4.4 Závěrečné zhodnocení dosažených výsledků

Kapitola čtvrtá byla zaměřena na praktickou část diplomové práce. Hlavním cílem bylo stanovit hodnotu vlastního kapitálu společnosti DESTILA, s.r.o. k 1.1.2013 pomocí flexibilního business modelu a následně vyčíslit hodnoty flexibilních operativních zásahů vedení společnosti.

Na hodnotu vlastního kapitálu společnosti bylo nahlíženo jako na hodnotu americká call opce, kde náhodnou veličinu představuje proměnná \widetilde{GRI} , která se vypočítá jako podíl tržeb a stálých aktiv společnosti. Před stanovením hodnoty vlastního kapitálu předcházelo určení vstupních parametrů, konkrétně šlo o stavení tržní hodnoty aktiv, nominální hodnoty dluhu společnosti a následné určení vnitřní hodnoty opce. Tržní hodnota aktiv byla určena jako perpetuita, kdy se předpokládá trvání společnosti do nekonečna. Nominální hodnota dluhu byla vypočtena jako určité procento zadlužení z tržní hodnoty aktiv. Následovalo zjištění vnitřní hodnoty dané americké kupní opce. Po stanovení vnitřní hodnoty se provedlo ocenění, pomocí kterého byla stanovena hodnota vlastního kapitálu společnosti. Výsledné ocenění k 1.1.2013 činí 128 208 tis. Kč a v porovnání s účetní hodnotou vlastního kapitálu společnosti naplánovanou ve finančním plánu k 31.12.2013 je o 12 054 tis. Kč vyšší. Tento rozdíl je dán tím, že se předpokládá existence společnosti do nekonečna a vlastní kapitál byl počítán jako americká call opce, kterou lze využít v kterémkoli momentu životnosti projektu.

Dále byla stanovena hodnota flexibilních zásahů managementu společnosti, která byla vyčíslena v pěti případech, šlo o možnosti rozšíření, zúžení výroby a ukončení výroby za zůstatkovou cenu, dále šlo o kombinace těchto možností v jednom časovém okamžiku, tedy o možnost rozšířit nebo zúžit a možnost rozšířit, zúžit nebo ukončit výrobu za zůstatkovou cenu. Možnost rozšíření výroby je dána cenou opce na rozšíření výrobní kapacity, která dosahuje hodnoty 2 598 tis. Kč a hodnota vlastního kapitálu společnosti je 130 808 tis. Kč. Hodnota operační flexibility pro možnost zúžení výrobní kapacity je ve výši 1 518 tis. Kč a výsledná hodnota vlastního kapitálu činí 129 726 tis. Kč. Další operační flexibilita týkající se opce na rozšíření a zúžení výroby je vyčíslena ve výši 4 117 tis. Kč, přičemž hodnota vlastního kapitálu dosahuje 132 325 tis. Kč. Je zřejmé, že hodnota flexibility při možnosti využití opce na zúžení a rozšíření není součtem flexibilit opcí na rozšíření a zúžení výroby, neboť mezi nimi existuje korelace. Operační flexibilita v případě možnosti ukončit výrobu za zůstatkovou cenu je 564 tis. Kč a celková hodnota vlastního kapitálu pro tuto možnost je

128 772 tis. Kč. Posledním aktivním zásahem byla možnost rozšířit, zúžit nebo ukončit výrobu za zůstatkovou cenu, jejíž hodnota flexibility je stanovena výši 4 182 tis. Kč a cena vlastního kapitálu společnosti je představována částkou 132 390 tis. Kč.

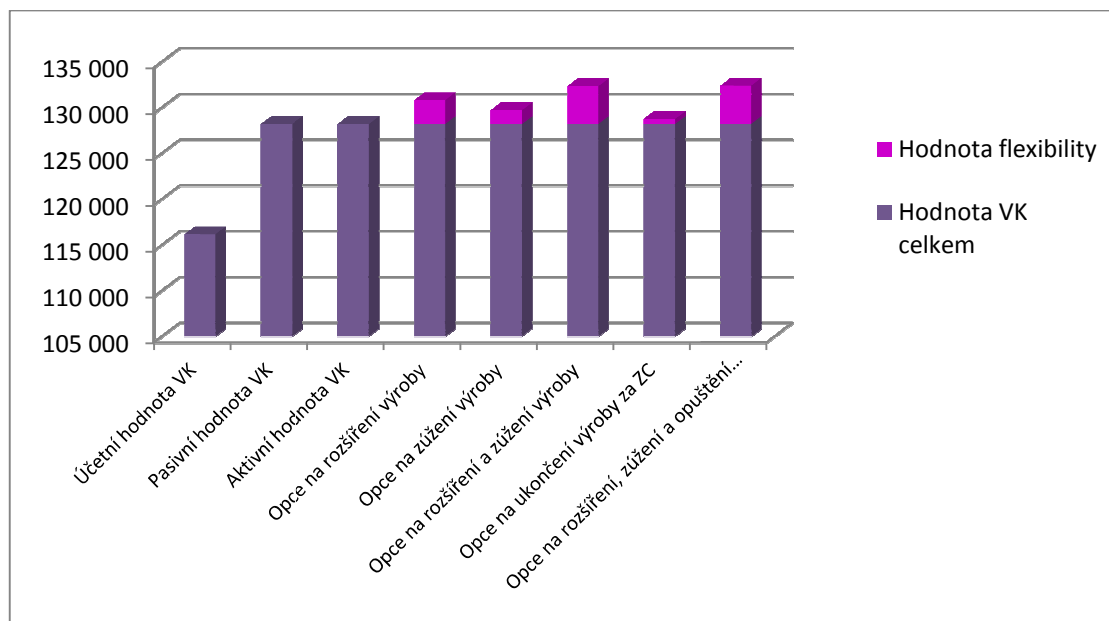
Souhrnné výsledky flexibility a hodnot vlastního kapitálu jsou shrnuty v Tab. 4.10 a zobrazeny v Grafu 4.1. Z uvedených výsledků je patrné, že hodnota vlastního kapitálu je ve všech případech vždy vyšší než účetní hodnota vlastního kapitálu, která je vyčíslena pomocí finančního plánu ve výši 116 154 tis. Kč. Lze tedy říci, že flexibilita reálných opcí zvyšuje hodnotu oceňované společnosti.

Tab. 4.10: Souhrnné výsledky hodnot vlastního kapitálu a flexibility v tis. Kč

Položka	Hodnota flexibility	Hodnota VK celkem
Účetní hodnota VK	-	116 154
Pasivní hodnota VK	-	128 208
Aktivní hodnota VK	-	128 208
Opce na rozšíření výroby	2 598	130 808
Opce na zúžení výroby	1 518	129 726
Opce na rozšíření a zúžení výroby	4 117	132 325
Opce na ukončení výroby za ZC	564	128 772
Opce na rozšíření, zúžení a opuštění výroby	4 182	132 390

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.2 Souhrnné výsledky ocenění vlastního kapitálu a hodnoty flexibility (v tis. Kč)



Zdroj: vlastní zpracování

5. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo určit hodnotu vlastního kapitálu výrobního podniku DESTILA, s.r.o. k 1.1.2013 pomocí flexibilního business modelu a provést analýzu flexibilních operativních zásahů vedení společnosti.

Druhá kapitola byla zaměřena na metodologii reálných opcí. Byly zde popsány reálné opce, jejich klasifikace a metody, pomocí kterých je možné vyčíslit hodnotu pro dané opce. Dále byl objasněn postup stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti jako americká call opce a byla vysvětlena podstata business modelu.

Ve třetí kapitole byla charakterizována vybraná společnost, její historie a základní data. Následně byla provedena finanční analýza vybraných ukazatelů, ze které vyplývá, že daná společnost má nízký podíl krátkodobých závazků, což pozitivně působí na její likviditu a také zadluženost. Pouze v oblasti rentability společnost vykazuje nižší hodnoty.

Čtvrtá kapitola byla stěžejní částí diplomové práce. Jedná se o praktickou část, která vychází z teoretických poznatků uvedených v druhé a třetí kapitole. V této kapitole byla nejdříve stanovena hodnota vlastního kapitálu společnosti k 1.1.2013 pomocí business modelu. Bylo vypočteno, že tato hodnota činí 128 208 tis. Kč. Ocenění bylo provedeno aktivní strategií, kdy hodnota vlastního kapitálu je určena jako hodnota americké call opce. Druhou možností jak lze provést ocenění, je pomocí pasivní strategie. Ovšem výsledná hodnota by se rovnala hodnotě získané prostřednictvím aktivní strategie, proto postup této metody nebyl v práci uveden. Dále byly v této kapitole vyčísleny hodnoty pěti flexibilních operativních zásahů vedení společnosti, šlo o možnosti rozšíření výroby, zúžení výroby, ukončení výroby za zůstatkovou cenu, dále šlo o kombinace těchto možností v jednom časovém okamžiku, tedy o možnost rozšířit a zúžit výrobu nebo rozšířit, zúžit a ukončit výrobu za zůstatkovou cenu. Hodnota operativní flexibility v případě opce na rozšíření výrobních kapacit o 25 % byla zjištěna ve výši 2 598 tis. Kč, a hodnota vlastního kapitálu v tomto případě byla vypočtena ve výši 130 808 tis. Kč. Pro případ zúžit výrobní kapacitu o 20 % byla hodnota flexibility stanovena na 1 518 tis. Kč, tedy následná hodnota vlastního kapitálu byla stanovena na 129 726 tis. Kč. V případě možnosti ukončení výroby za zůstatkovou cenu byla hodnota flexibility zjištěna ve výši 564 tis. Kč a hodnota vlastního kapitálu byla stanovena na 128 772 tis. Kč. Hodnota flexibility pro možnost rozšířit a zúžit výrobní kapacitu byla vyčíslena na 4 117 tis. Kč a v případě opce na rozšíření, zúžení a

ukončení výroby za zůstatkovou hodnotu byla hodnota flexibility zjištěna ve výši 4 182 tis. Kč. Celková hodnota vlastního kapitálu byla pro tyto dvě možnosti aktivních zásahů vedení společnosti zjištěna ve výši 132 325 tis. Kč a 132 390 tis. Kč.

Na závěr lze říci, že metodologie reálných opcí je flexibilním přístupem oceňování vlastního kapitálu společnosti a aktivních zásahů investičního charakteru. Oproti tradičním metodám používaným na oceňování jsou sice náročnější, ale její výsledky jsou přesnější. Tyto skutečnosti vedou k tomu, že aplikace metodologie reálných opcí je rozšířená nejen v západní Evropě, ale pozvolna se dostává i do českých podniků. Její přesné výsledky jsou závislé na důkladném stanovení a výpočtu vstupních parametrů. V dnešní nejisté době, kdy neustále dochází ke změně podmínek na trhu, je vhodné provádět aktivní zásahy vedení společnosti a být vždy připraven pružně reagovat na změny.

Seznam použité literatury

A. Knihy a příspěvky ve sborníku

- [1] DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [2] HULL, John. *Options, Futures, and Other Derivatives*. 6st. ed. Prentice Hall, 2005. 789 s. ISBN 0-13-149908-4.
- [3] GUTHRIE, Graeme. *Real options in Theory and Practise*. 1st. ed. New York: Oxford University Press, 2009. 414 s. ISBN 978-0-19-538063-7.
- [4] ZMEŠKAL, Zdeněk, Dana Dluhošová a Tomáš Tichý. *Finanční modely. Koncepty, metody, aplikace*. 3. přeprac. a rozš. vyd. Ekopress Praha, 2013. 270 s. ISBN 978-80-86929-91-0
- [5] AMBROŽ, Luděk. *Oceňování opcí*. 1.vyd. Praha: C.H. Beck, 2002. 313 s. ISBN 80-7179-531-3.
- [6] ČULÍK, Miroslav. *Reálné opce a jejich vliv na rozhodování firmy*. Disertační práce. VŠB –TU Ostrava, 2003. 107 s.
- [7] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Hodnota flexibility – Reálné opce*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 170 s. ISBN 978-80-7179-735-7.
- [8] STARÝ, Oldřich. *Reálné opce*. 1. vyd. Praha: A plus, 2003. 126 s. ISBN 80-902514-6-3.

B. Internetové zdroje

- [1] BURZA CENNÝ PAPÍRŮ PRAHA [online]. [cit. 2013-02-13]. Dostupný z WWW: <http://www.bcpcp.cz/Cenne-Papiry/>
- [2] OBCHODNÍ REJSTŘÍK A SBÍRKA LISTIN. *Účetní závěrka za období 2009-2011 společnosti Destila, s.r.o.* [online]. [cit. 2013-01-07]. Dostupný z WWW: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-dotaz?dotaz=destila>
- [3] DESTILA, s.r.o. *Historie společnosti*. [online]. [cit. 26.2.2013]. Dostupný z WWW: <http://www.destila.cz/historie>
- [4] DESTILA, s.r.o. *O společnosti*. [online]. [cit. 26.2.2013]. Dostupný z WWW: <http://www.destila.cz/o-nas>

Seznam zkratk a symbolů

A_t	tržní hodnota aktiv
a	množství rizikových aktiv
B	hodnota bezrizikového aktiva
$BÚ$	bankovní úvěry
C	cena call opce
C^u	cena call opce v případě růstu
C^d	cena call opce v případě poklesu
c	kupón
CF	cash flow
CA	celková aktiva
D	nominální hodnota dluhu
d_t	doba do splatnosti
d	index poklesu
DV	dividenda
EAT	čistý zisk
EBT	zisk před zdaněním
$EBIT$	provozní výsledek hospodaření
$e^{-r \cdot dt}$	spojitý diskontní faktor
$E(C)$	rizikově neutrální střední hodnota
FC	fixní náklady
FCF	free cash flow
$f(S_t)$	rozdělení pravděpodobnosti podkladového aktiva
f	forwardová sazba
\widetilde{GRI}	hrubá návratnost investice
h	hedgingový koeficient
INV	investice
I_{Exp}	investiční výdaje
I_{con}	investiční příjmy
L	provozní páka
m	index ponechávající výchozí hodnotu
\max	maximum

min	minimum
$N(d_1)$	hodnota distribuční funkce normovaného rozdělení
$N(d_2)$	hodnota distribuční funkce normovaného rozdělení
NPV	očekávaná čistá současná hodnota
NPV_{Aban}	očekávaná čistá současná hodnota opce na ukončení projektu
NPV_{Exp}	očekávaná čistá současná hodnota opce na rozšíření projektu
$NPV_{Exp/Con}$	očekávaná čistá současná hodnota opce na rozšíření a zúžení projektu
$NPV_{Exp/Con/Aban}$	očekávaná čistá současná hodnota opce na rozšíření, zúžení a opuštění
NPV_{Con}	očekávaná čistá současná hodnota opce na zúžení projektu
NPV_{Def}	očekávaná čistá současná hodnota opce na odložení projektu
NPV_{Int}	očekávaná čistá současná hodnota opce na dočasné přerušení projektu
$N(d)$	hodnota funkce kumulativního normovaného normálního rozdělení
NH	nominální hodnota
ODP	odpisy
OBL	obligace
Ω	rozhodovací funkce
P	cena put opce
P^u	cena put opce v případě růstu
P^d	cena call opce v případě poklesu
p	rizikově neutrální pravděpodobnost růstu
$PV[E(A_t)]$	současná hodnota střední hodnoty projektu
$PV[E(C)]$	současná hodnota střední hodnoty ceny opce
q	rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu
ROA	rentabilita aktiv
ROE	rentabilita vlastního kapitálu
ROS	rentabilita tržeb
r	bezriziková sazba
r_t	spotová sazba
R_E	náklady na vlastní
R_F	bezriziková úroková míra
$R_{fin.stab}$	riziková přírážka finanční stability
R_{LA}	riziková přírážka velikosti podniku

$R_{podnikatelské}$	podnikatelská riziková přírážka
SA	stálá aktiva
s.r.o	společnost s ručením omezeným
S_t	podkladové aktivum
T	tržby
TC	tržní cena
Ú	úroky
ÚZ	úplatné zdroje
u	index růstu
VN	variabilní náklady
VH	vnitřní hodnota
VK	vlastní kapitál
V_{Aban}	cena opce na ukončení projektu
V_{Con}	cena opce na zúžení projektu
V_{Def}	cena opce na odložení projektu
V_{Exp}	cena opce na rozšíření projektu
$V_{Exp/Con}$	cena opce na rozšíření a zúžení projektu
V_{Int}	cena opce na dočasné přerušení projektu
$WACC_L$	náklady kapitálu zadlužené firmy
$WACC_U$	náklady kapitálu nezadlužené firmy
X	realizační cena
X_L	průměrná likvidita průmyslu
x	míra rozšíření kapacity
y	míra zúžení kapacity
y_T	výnos do splatnosti
ZC	zůstatková cena
σ	volatilita
π	hodnota portfolia
Π	hodnota hedgingového portfolia
ρ	náklady kapitálu
ΔC	změna ceny call opce
ΔS	změna ceny podkladového aktiva

$\Delta\check{C}PK$

změna čistého pracovního kapitálu

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 26. 4. 2013



.....

Dorota Kuzníková

Seznam příloh

Příloha 1 – Rozvaha společnosti DESTILA, s.r.o. za období 2009-2011

Příloha 2 – Výkaz zisku a ztráty společnosti DESTILA, s.r.o. za období 2009-2011

Příloha 3 – Stanovení spotových a forwardových sazeb na období 2013 až 2017

Příloha 4 – Náklady kapitálu společnosti DESTILA, s.r.o. na období 2013 až 2017

Příloha 5 – Finanční plán společnosti DESTILA, s.r.o. na období 2012 až 2017

Příloha 1 - Rozvaha ve zjednodušeném rozsahu (v celých tisících Kč) za období 2009-2011

Aktiva	2009	2010	2011
Pohledávky za upsaný ZK	0	0	0
Dlouhodobý majetek	61 079	62 050	61 789
Dlouhodobý nehmotný majetek	7	90	302
Dlouhodobý hmotný majetek	61 072	61 960	61 487
Dlouhodobý finanční majetek	0	0	0
Oběžná aktiva	82 490	79 114	81 517
Zásoby	53 020	79 114	41 446
Dlouhodobé pohledávky	0	808	1 942
Krátkodobé pohledávky	9 352	8 903	11 564
Krátkodobý finanční majetek	20 118	26 339	26 565
Časové rozlišení	544	291	522
Σ aktiv	144 113	141 455	143 828

Pasiva	2009	2010	2011
Vlastní kapitál	110 547	113 188	112 414
Základní kapitál	200	200	200
Kapitálové fondy	0	0	0
Rezervní, nedělitelný a ostatní fondy ze zisku	90 462	90 648	90 609
Výsledek hospodaření minulých let	17 242	18 685	21 339
VH běžného účetního období	2 643	3 655	266
Cizí zdroje	32 750	27 792	31 212
Rezervy	0	0	0
Dlouhodobé závazky	167	681	680
Krátkodobé závazky	32 583	27 111	30 532
Bankovní úvěry a výpomoci	0	0	0
Časové rozlišení	816	475	202
Σ pasiva	144 113	141 455	143 828

Příloha 2 - Výkaz zisku a ztráty společnosti (v celých tisících Kč) za období 2009-2011

TEXT	2009	2010	2011
Tržby za prodej zboží	15 283	24 427	18 517
Náklady vynaložené na prodej zboží	11 950	20 162	13 564
Obchodní marže	3 333	4 265	4 953
Výkony	68 897	82 549	88 281
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	56 912	93 742	87 463
Změna stavu vnitropodnikových zásob vlastní výroby	11 774	-11 222	784
Aktivace	211	29	34
Výkonová spotřeba	42 781	55 009	64 594
Spotřeba materiálu a energie	28 895	39 877	45 837
Služby	13 886	15 132	18 757
Přidaná hodnota	29 449	31 805	28 640
Osobní náklady	22 914	23 978	24 586
Daně a poplatky	220	44	179
Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	2 885	3 165	3 409
Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu	0	153	160
Zůstatková cena prodaného dl. majetku a materiálu	0	614	140
Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní činnosti	46	-433	-2 020
Ostatní provozní výnosy	949	1 410	1 347
Ostatní provozní náklady	836	1 075	3 111
Převod provozních výnosů	0	0	0
Převod provozních nákladů	0	0	0
Provozní hospodářský výsledek	3 497	4 925	761
Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	0	0	0
Výnosy z krátkodobého finančního majetku	0	0	0
Náklady z finančního majetku	0	0	0
Výnosy z přecenění cenných papírů a derivátů	0	0	0
Náklady z přecenění cenných papírů a derivátů	0	0	0
Změna stavu rezerv a opravných položek ve finanční oblasti	0	0	0
Výnosové úroky	193	133	321
Nákladové úroky	0	0	0
Ostatní finanční výnosy	1 008	2 262	979
Ostatní finanční náklady	1 352	2 789	1 802
Hospodářský výsledek z finančních operací	-151	-394	-492
Daň z příjmu za běžnou činnost	703	876	3
splatná	352	362	3
odložená	351	514	0
Hospodářský výsledek za běžnou činnost	2 643	3 655	266
Mimořádný výnos	0	0	0
Mimořádné náklady	0	0	0
Daň z příjmu z mimořádné činnosti	0	0	0
splatná	0	0	0
odložená	0	0	0
Mimořádný hospodářský výsledek	0	0	0
Převod podílu na hospodářském výsledku společníkům	0	0	0
Hospodářský výsledek za účetní období	2 643	3 655	266
Hospodářský výsledek před zdaněním	3 346	4 531	269

Příloha 3 - Stanovení spotových a forwardových sazeb na období 2013 až 2017

Dluhopisy	Splatnost	Kup. sazba	NH	AÚV v Kč	TC
CZ0001002869	31.3.2014	2,75%	10 000	210,07	10 226,07
CZ0001002737	1.9.2015	3,40%	10 000	114,28	10 158,28
CZ0001002331	27.10.2016	0,88%	10 000	60,62	9 482,62
CZ0001003438	23.7.2017	1,50%	10 000	65,00	10 045,00
CZ0001000822	18.8.2018	4,60%	10 000	172,50	10 132,50

Typ obligace	Splatnost (roky)	Tržní cena obligace	Kupónová sazba	Kupón absolutně	Cashflow v jednotlivých letech				
B	t	P	c	Kč	1	2	3	4	5
B1	1	10 226,07	0,0275	275	10 275	0	0	0	0
B2	2	10 158,28	0,0340	340	340	10 340	0	0	0
B3	3	9 482,62	0,0088	88	88	88	10 088	0	0
B4	4	10 045,00	0,0150	150	150	150	150	10 150	0
B5	5	10 132,50	0,0460	460	460	460	460	460	10 460

Typ obligace	Splatnost (roky)	Tržní cena obligace	CF v době zralosti	A _{T-1}	Současná hodnota casflow v jednotlivých letech				
					1	2	3	4	5
B	T	TC	Kč	Kč	0,48%	2,61%	2,71%	1,36%	4,54%
B1	1	10 226,07	10 275	0,00	10 226,07	0,00	0,00	0,00	0,00
B2	2	10 158,28	10 340	338,38	338,38	9 819,90	0,00	0,00	0,00
B3	3	9 482,62	10 088	171,15	87,58	83,57	9 311,47	0,00	0,00
B4	4	10 045,00	10 150	430,19	149,29	142,45	138,45	9 614,81	0,00
B5	5	10 132,50	10 460	1 755,01	457,81	436,86	424,59	435,74	8 377,49

Rok	Spotová sazba	Forwardová sazba
2013	0,48%	0,48%
2014	2,61%	4,79%
2015	2,71%	2,89%
2016	1,36%	-2,56%
2017	4,54%	18,27%

Příloha 4 - Náklady kapitálu společnosti DESTILA, s.r.o. na období 2013 až 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
EBIT	5 842	6 134	6 441	6 763	7 101
Aktiva	149 434	154 058	158 206	163 207	168 998
EBIT/A	3,91%	3,98%	4,07%	4,14%	4,20%
VK	116 154	118 477	120 847	123 264	125 729
BU	0	0	0	0	0
OBL	0	0	0	0	0
ÚZ (VK+BU+OBL)	116 154	118 477	120 847	123 264	125 729
ÚZ/A	77,73%	76,90%	76,39%	75,53%	74,40%
Úroky	0	0	0	0	0
Ú/(BU+OBL)	0%	0%	0%	0%	0%
X1	0%	0%	0%	0%	0%
R_{podnikatelské}	0%	0%	0%	0%	0%

	2013	2014	2015	2016	2017
Oběžná aktiva	85 743	89 331	92 331	95 918	100 200
Krátkodobé závazky	31 349	33 948	35 994	38 899	42 340
Celková likvidita	2,74	2,63	2,57	2,47	2,37
XL	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
R_{fin.stab}	0%	0%	0%	0%	0%

	2013	2014	2015	2016	2017
Vlastní kapitál	116 154	118 477	120 847	123 264	125 729
Bankovní úvěry	0	0	0	0	0
Obligace	0	0	0	0	0
ÚZ (VL+BU+OBL)	116 154	118 477	120 847	123 264	125 729
R_{LA}	4,94%	4,94%	4,93%	4,92%	4,91%

	2013	2014	2015	2016	2017
R_F	0,48%	4,79%	2,89%	-2,56%	18,27%
R_{LA}	4,94%	4,94%	4,93%	4,92%	4,91%
$R_{podnikatelské}$	0%	0%	0%	0%	0%
$R_{fin.stab}$	0%	0%	0%	0%	0%
$WACC_U$	5,42%	9,73%	7,82%	2,36%	23,19%
daň	19%	19%	19%	19%	19%
ÚZ/A	76,87%	76,09%	75,43%	74,86%	74,07%
$WACC_L$	4,63%	8,32%	6,70%	2,02%	19,92%

Příloha 5 - Finanční plán společnosti DESTILA, s.r.o. na období 2012 až 2017

Plánovaný VZZ v tis. Kč

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Plán tržeb	111 279	116 843	122 685	128 819	135 260	142 023
Provozní ziskové rozpětí	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Provozní zisk (EBIT)	5 564	5 842	6 134	6 441	6 763	7 101
Provozní náklady	105 715	111 001	116 551	122 378	128 497	134 922
Odpisy	3 338	3 505	3 681	3 865	4 058	4 261
Nákladové úroky	0	0	0	0	0	0
EBT	5 564	5 842	6 134	6 441	6 763	7 101
daň	1 057	1 110	1 166	1 224	1 285	1 349
EAT	4 507	4 732	4 969	5 217	5 478	5 752

Plánovaná rozvaha – aktiva v tis. Kč

Aktiva	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dlouhodobý majetek	62 716	63 657	64 611	65 581	66 564	67 563
Oběžná aktiva	82 672	85 743	89 331	92 331	95 918	100 200
zásoby	41 032	40 211	39 407	37 830	36 317	35 228
krátkodobé pohledávky	9 817	11 522	12 098	12 703	13 338	14 005
dlouhodobé pohledávky	3 181	1 767	1 681	1 469	1 220	1 096
KFM	28 643	32 244	36 146	40 329	45 043	49 872
Časové rozlišení	99	34	116	295	725	1 235
Σ aktiv	145 487	149 434	154 058	158 206	163 207	168 998

Plánovaná rozvaha – pasiva v tis. Kč

Pasiva	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vlastní kapitál	114 100	116 154	118 477	120 847	123 264	125 729
Cizí zdroje	30 018	32 054	34 684	36 761	39 692	43 167
rezervy	0	0	0	0	0	0
dlouhodobé závazky	685	705	736	767	793	827
krátkodobé závazky	29 333	31 349	33 948	35 994	38 899	42 340
bankovní úvěry	0	0	0	0	0	0
Časové rozlišení	1 369	1 226	897	598	251	102
Σ pasiva	145 487	149 434	154 058	158 206	163 207	168 998

Plánovaný CF v tis. Kč

		2012	2013	2014	2015	2016	2017
PSPP		26 565	28 642	32 243	36 145	40 329	45 044
	čistý zisk	4 507	4 732	4 969	5 217	5 478	5 752
	odpisy	3 338	3 505	3 681	3 865	4 058	4 261
	CF ze samofinancování	7 845	8 237	8 649	9 082	9 536	10 013
ČPK	přírůstek OA	1155	3071	3588	3000	3588	4 282
	přírůstek KZ	-1199	2016	2599	2046	2905	3 441
	změna ČPK	2354	1055	989	954	683	841
	CF z provozní činnosti	5 491	7 183	7 660	8 128	8 853	9 171
Investice	rozvojové	75	77	78	80	81	83
	obnovovací	3 338	3 505	3 681	3 865	4 058	4 261
	CF z investiční činnosti	-3 413	-3 582	-3 759	-3 944	-4 139	-4 344
	splátky úvěru	0	0	0	0	0	0
	CF z finanční činnosti	0	0	0	0	0	0
Celkové CF		2 077	3 601	3 902	4 184	4 714	4 828
KSP		28 642	32 243	36 145	40 329	45 044	49 871